

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

TOME XXIII 23

Troisième Série : TOME II



A PARIS,
CHEZ J.-B. BAILLIÈRE, LIBRAIRE,
Rue Hautefeuille, 19;
MÊME MAISON
A LONDRES, MADRID ET NEW-YORK.

A BORDEAUX,
CHEZ CODERC, DEGRÉTEAU & POUJOL,
(MAISON LAFARGUE),
Rue du Pas Saint-Georges, 28.

1860

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX.

S. 831. A. 14.

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX.

TOME XXIII.

Troisième Série : TOME III.



A PARIS,
CHEZ J.-B. BAILLIÈRES, LIBRAIRE,
Rue Hautefeuille, 19;
MÊME MAISON
A LONDRES, MADRID ET NEW-YORK.

A BORDEAUX,
CHEZ L. CODERC, F. DEGRÉTEAU ET J. POUJOL,
Successeurs de Th. LAFARGUE,
Imprimeurs de la Société Linnéenne,
Rue Puits de Bagne-Cap, 8

1860.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX.

DESCRIPTION PHYSIQUE DE L'ILE DE CRÈTE.

(*Suite du* Livre II.)

CHAPITRE II.

PHYSIQUE DU SOL.

1° TEMPÉRATURE TERRESTRE.

Température moyenne du sol au niveau de la mer. — Aucune recherche n'a encore pu être faite en Crète sur la température du sol à des profondeurs plus ou moins grandes, afin d'arriver à déterminer la quantité de mètres dont il faudrait s'enfoncer pour obtenir un accroissement d'un degré ; aucune considération ne peut à cet égard remplacer l'observation directe.

En 1817 et 1818, pendant un séjour de près de deux ans, Sieber détermina, par des observations météorologiques, et fixa à 18° la température moyenne de Khania; ce chiffre a été adopté par M. Kæmtz dans ses deux ouvrages de météorologie.

De mon côté, j'ai essayé d'évaluer la température moyenne de la surface à l'aide des indications fournies soit par quelques sources qui sortent au niveau de la mer, et dont la température moyenne doit représenter, à peu de chose près, celles du sol et de l'air, soit par des grottes situées à des hauteurs peu considérables au-dessus de ce même niveau.

Les sources qui m'ont semblé placées dans les meilleures conditions, pour arriver à un résultat aussi approximatif que possible, sont celle du fond de la baie de Soudha et celle d'Haghia-Kiriaki, au N. de Khalepa, dépendant toutes deux de l'Akroteri du cap Meleka. Elles sont abondantes, ne tarissent jamais, et sortent presque au niveau de la mer, de couches presque horizontales et loin de régions montagneuses qui pourraient fournir des eaux venant de points plus élevés et, par conséquent, ayant une température plus basse. J'y joins une troisième source abondante située au niveau de la mer dans le petit port de Sphakia sur la côte méridionale de l'île. Sa température est la même que celle des deux précédentes quoiqu'elle sorte au pied d'un haut rocher qui forme la base des Aspro-Vouna.

Les deux grottes de Katholiko dans le chaînon du cap Meleka, celle de Melidhoni, à l'O. du Kouloukouna, en Mylopotamo, et le labyrinthe ou *Lavirto* de Gortyne sont également dans des conditions favorables; elles ne communiquent avec l'extérieur que par des ouvertures peu considérables; l'air, par suite, ne s'y renouvelle que fort peu, et la température des petits amas d'eau qui sont sur leur fond, peut être considérée comme représentant bien la moyenne du sol à l'altitude où elles sont placées; il n'y a plus, pour obtenir celle du niveau de la mer, qu'à faire l'addition en rapport avec celle qui est généralement admise, de 1° par 180^m.

Ces sources et ces grottes fournissent les résultats suivants, d'après les éléments qui seront donnés dans les pages suivantes :

Sources.		Grottes (au niveau de la mer).	
Fond du golfe de Soudha.. . .	18°4	Au-dessus de Katholiko. . . .	19°1
Haghia-Kiriaki, près Khalepa.	18,0	De Katholiko.	18,4
Port de Sphakia.	18,0	De Melidhoni.	18,6
		Lavirto de Gortyne.	19,4
Moyenne. . .	18°1	Moyenne. . . .	18°9

Si l'on admet, suivant toute vraisemblance, que dans les grottes la température moyenne, comme dans la couche à température invariable en Europe, est plus élevée de 1° que celle de la surface, on aura 17° 9; la moyenne entre ce chiffre et celui fourni par les sources, sera donc juste celui de Sieber admis par M. Kæmtz. Ainsi, la presqu'île occidentale de la Crète, qui a pour parallèle moyen 35° 20', paraît bien posséder au niveau de la mer une température de 18°.

Température des grottes, etc. — Parmi les excavations considérables

qui existent dans la Crète, il en est cinq que j'ai visitées et dont j'ai pris la température avec tout le soin possible, dans les parties les plus éloignées de l'orifice : trois du chaînon montueux de l'akroteri du cap Meleka, celle de Melidhoni, à l'O. du Kouloukouna, et les anciennes carrières dites Labyrinthe ou *Lavirto* de Gortyne, situées près d'Ampelousa, à l'angle S.-E. du massif du Psiloriti; elles ont donné les résultats suivants :

	1845.	Altit.	Temp.	Air.
Lavirto de Gortyne (terrine dans laquelle l'eau tombe goutte à goutte).	15 août	400m	17°2	28°
Grotte de Melidhoni (amas d'eau).	4 août	180	17,6	30
Grotte d'Arkoudhia (bassin élevé de 2m). . .	31 mai	196	16	28
Grotte au-dessus de Katholiko (petite mare).	—	150	18,2	—
Grotte de Katholiko (flaques d'eau).	—	70	18	—

Leur température est supérieure, en moyenne, de 1° à ce qu'elle devrait être, eu égard à la température moyenne du sol et à leur altitude. Celle d'Arkoudhia est inférieure de 1°; c'est une exception qui tient certainement à ce que la caverne étant composée d'une seule chambre, communiquant largement avec l'air extérieur et habitée à son entrée, la température, à la fin de mai, se ressentait du froid qui avait dû s'y faire sentir pendant l'hiver. Le bassin d'eau qu'elle renferme, et dont j'ai rapporté la température, est en forme de cuve profonde, isolée au milieu et exhaussée, de sorte que la surface supérieure de l'eau est à plus de 2m au-dessus du sol; celle-ci, en y tombant goutte à goutte de la voûte, doit aussi se refroidir par évaporation dans son passage à travers l'air.

Température des sources et puits. — « Les sources et les fontaines, dit Kæmtz (1), doivent leur origine aux eaux pluviales qui pénétrant par les fentes et les fissures du sol, se réunissent dans des réservoirs, et s'écoulent au dehors quand elles trouvent une issue.

D'après la relation qui existe entre le niveau du réservoir souterrain et celui du point de sortie de l'eau, les sources se divisent en trois catégories distinguées par M. Hallmann (2) : 1° Celles dont les niveaux sont les mêmes, ou *sources purement météorologiques*, sur lesquelles la répartition de la pluie entre les diverses saisons a une influence marquée; leur température, fort peu accrue par la chaleur centrale, est plus faible en hiver et plus élevée en été que la moyenne annuelle de l'air ambiant.

(1) *Cours complet de météorologie*, traduit par Ch. Martins, p. 206.

(2) Humboldt, *Cosmos*, T. IV. p. 232; et notes, p. 628.

2° celles dont le réservoir est placé à un niveau inférieur, ou sources *météorologico-géologiques*; leurs eaux sont réchauffées par l'action de la chaleur centrale et d'autant plus que le point de sortie est placé à une hauteur relative plus grande; leur température est toujours plus élevée que la moyenne de l'air. 3° enfin, les *sources froides anormales* dont le réservoir est placé à un niveau supérieur, ou bien qui sont dues à des eaux résultant de la fusion des neiges et descendues au travers de fissures et de crevasses, assez rapidement pour qu'elles n'aient pas eu le temps de se réchauffer dans le sol; leur température est plus ou moins inférieure à la moyenne de l'air.

Chaque fois que j'ai rencontré en Crète des sources, fontaines, puits et citernes accessibles, j'ai pris la température de leurs eaux dans l'endroit le plus rapproché possible des points de leur venue au jour. Les températures extrêmes que j'ai obtenues dans les sources bien coulantes sont de 20° 7, à 170^{m} d'altitude, à Komitadhès, et 4° 5, à 2,034^{m}, à Lakkos-tou-Nerou, également dans la partie orientale des Aspro-Vouna. Pour les sources petites ou coulant lentement, leur température, influencée par les variations atmosphériques, est souvent au-dessus et quelquefois au-dessous de la température moyenne, suivant les saisons. Pour les sources abondantes, tantôt leur température s'éloigne peu de la température moyenne du sol, et alors elles rentrent dans la 1re catégorie; tantôt elle est notablement inférieure, et elles appartiennent à la 3e. Je n'ai vu ni entendu parler d'aucune source rentrant dans la 2e, celle des *sources thermales*.

Mes observations ont porté sur 86 sources et puits; sur ce nombre, il me semble qu'il y a lieu d'en rapporter 69 aux sources purement météorologiques et 17 aux sources froides anormales. Pour fixer la température moyenne des différentes altitudes, j'ai pris pour bases : 18°, comme celle du sol au niveau de la mer, et le décroissement moyen de 1° par 180^{m} d'élévation, adopté par M. Martins; ce qui donne une moyenne de 4° 1 pour le sommet du Psiloriti qui atteint 2,498^{m}.

La première liste renferme les 69 *sources purement météorologiques*, réunies par petites séries d'altitudes à peu près semblables, dont la température moyenne théorique a été établie d'après les bases ci-dessus; la dernière colonne indique la différence qui existe entre la température observée et la moyenne théorique; on remarquera qu'elle n'est inférieure que pour 9 sources dont la température a été prise souvent après la fin de la saison froide.

	1845.	Altit.	Temp	Diff.
Altitude : 1,819ᵐ. *Temp.* : — 10°1 = 7°9.				
Source entre l'Aph.-Khristo et le Spathi. .	5 septemb.	1,819ᵐ	10°0	2°1
Altitude : 1,472. *Temp.* : — 8,2 = 9,8.				
Puits de la bergerie, à la base du Psiloriti.	12 août	1,472	13,8	4,0
Altitude : 1,077-1150. *Temp.* : — 6,1 = 11,9.				
Petite source sur la pente du Kedros. . . .	10 août	1,132	14,8	3,1
Petite source au pied du cône du Kophinos..	24 août	1,077	15,6	3,6
Source au milieu du Limnokharo (Lassiti) .	5 septemb.	1,126	12,8	0,8
Source à l'église du Katharos (Lassiti). . .	3 septemb.	1,150	15,2	3,0
Altitude : 965-994. *Temp.* : — 5,6 = 12,4.				
Fontaine au-dessus de Phourphouras (Psiloriti)	11 août	994	14,7	2,3
Source au haut du Krephti-Aori (Aphendi-Kavousi)	13 septemb.	965	13,0	0,4
Altitude : 850. *Temp.* : — 4,7 = 13,3.				
Fontaine abondante à Gherodomouri (Lass.).	6 septemb.	850	13,8	0,5
Altitude : *environ* 700. *Temp.* : — 3,9 = 14,1				
Petite source du col de Roumata à H-Irini.	10 juin	700	13,5	—0,6
Source au-dessus de Mesokhorio (Messara).	23 août	700	18,7	4,6
Altitude : 577-614. *Temp.* : — 3,3 = 14,7.				
Sources à Rhogdhia (Selino).	24 juin	614	13,8	—0,8
Fontaine à Ennéa-Khoria.	—	600	13,8	—0,9
Source du col de Spele à Karé.	11 octobre	577	18,0	3,2
Source à Dhaphnès (Sitia).	21 septemb.	608	15,8	1,1
Petite fontaine à Khandhra (Sitia).	22 septemb.	588	21,2	6,5
Altitude : 543-561. *Temp.* : — 3,0 = 15.				
Petite source à Kanavas, Haghios-Elias. .	28 juin	549	17,0	2,0
Fontaine abondante à Melabès.	9 octobre	543	16,1	1,1
Fontaine abondante à Viano.	27 septemb.	551	16,1	1,1
Source du col à l'E. de Kalami, près Viano.	26 septemb.	550	19,0	4,0
Altitude : *environ* 500ᵐ. *Temp.* : — 2,8 = 15,2.				
Fontaine au-dessus de Sklavopoula (Selino).	16 juin	500	16,0	0,8
Source à Sarakena (Selino).	17 juin	500	17,0	1,8
Fontaine de Skyro (Messara).	22 août	500	17,0	1,8
Altitude : 427-450. *Temp.* : — 2,5 = 15,5.				
Source à Asphedhyle (Selino)	13 juin	450	15,7	0,2
Source au-dessus de Meskla (Platania). . .	17 juillet	450	16,2	0,7
Fontaine de Karé (Vrysinas)	11 octobre	427	18,4	2,8
Fontaine au-dessous du monast. d'Arkadhi.	8 octobre	437	16,2	0,6
Font. entre Arkadhi et le col de Thronos.	9 août	450	16,0	0,5
	8 octobre	—	15,5	0,0
Fontaine au pied N.-O. du Karadagh	26 août	432	17,0	1,4

	1845.	Alt.	Temp.	Diff.
Altitude : 370-403. *Temp.* : — 2,2 = 15,8.				
Source devant Haghia-Kirianis (Kisamos) .	25 juin	400	15,8	0,0
Citerne entre Mourniès et Theriso	13 juillet	374	16,6	0,7
Fontaine entre Melabès et Kria-Vrysis . . .	10 octobre	401	16,2	0,4
Fontaine de Sahta (Amari)	13 août	400	19,6	3,8
Fontaine devant Panaghia (Pedhiadha) . . .	28 septemb.	375	17,2	1,3
Source à Meseleros (Hierapetra)	11 septemb.	384	18,0	2,1
Source entre Kavousi et Sphaka (limite) .	14 septemb.	381	18,7	2,8
Source abondante à Mesa-Mouliana (Sitia) .	14 septemb.	403	17,4	1,6
Source au-dessous de Vavelous (Sitia) . .	20 septemb.	370	16,6	0,8
Altitude : 350-356. *Temp.* : — 2 = 16.				
Sources de Spaniako (Selino)	14 juin.	356	15,7	—0,3
Fontaine devant Haghios-Mamas (Mylop.) .	7 août	350	16,5	0,5
Fontaine au bas de Kerasia (Malevisi) . . .	16 août	350	17,3	1,3
Altitude : 285-320. *Temp.* : — 1,7 = 16,3.				
Puits du monastère d'Asomatos.	8 octob.	320	17,2	0,9
Fontaine près du monastère d'Asomatos. .	9 octob.	—	18,8	2,5
Fontaine de Kania-Oglou (Mylopotamo) . .	6 octob.	285	16,6	0,2
Petite source de Pezè, près d'Arkhanès. .	22 août	309	19,0	2,7
Source près de Kastel-Pedhiadha	30 août	300	18,8	2,5
Large puits d'Asémi (Messara).	25 août	300	19,0	2,7
Source très-abond. au-dessus de Kritsa. .	3 septemb.	300	16,8	0,5
Altitude : 250. *Temp.* : — 1,5 = 16,5.				
Source à Coxaré (Haghio-Vasili).	31 juillet	250	16,0	—0,5
Altitude : 170-200. *Temp.* : — 1, = 17.				
Fontaine abondante du cap Grabousa. . .	27 juin	170	18,7	1,7
Source à Ipos (Apokorona).	12 mai	177	17,5	0,5
Font. au-dessous de Komitadhès (Sphakia)	18 octob.	170	20,7	3,7
Source entre Kastel-Pedhiadha et Khersonesos.	30 août	200	19,3	2,4
Puits de Toplou-Monastiri.	17 septemb.	178	19,5	2,5
Altitude : 144-150. *Temp.* : — 0,8 = 17,2.				
Fontaine près Babali-Khan (Apokorona). .	13 octob.	150	18,1	0,9
Fontaine de Papa-i-Vrysis (Mylopotamo).	6 octob.	144	20,4	3,2
Altitude : 100-120. *Temp.* : — 0,6 = 17,4.				
Fontaine au-dessus de Nopia (Kisamos) .	30 juin	100	18,3	0,9
Source au bas de Moni (Selino)	12 juin	104	19,0	1,6
Source abondante à H.-Kostantinos, près Voukoniès.	9 juin	100	18,0	0,6
Fontaine entre Babali-Khan et Ipos. . . .	12 mai	120	17,2	—0,1
Puits assez profond à Melidhoni (Mylop.)	3 août	101	17,	—0,4
Source entre Elaia et Vathia (Pedhiadha).	29 août	100	18,8	1,4

	1845.	Alt.	Temp.	Diff.
Altitude : 50. *Temp.* : — 0,3 = 17,7.				
Fontaine dans la montée de Soudha à l'Apokorona.	13 octob.	50	17,0	—0,7
Niveau de la mer. Température : 18.				
Source d'Haghia-Kiriaki, à Khalepa . . .	15 décemb.	0,5	18,0	0,0
Source du fond de la baie de Soudha. . .	4 décemb.	1,0	18,4	0,4
Source douce, près l'Almyros de Megalo-Kastron.	3 octob.	8,0	20,3	2,3
Puits saumâtre à Loutro (Sphakia).	16 mai	2,0	19,8	1,8
Source abondante du port de Sphakia. . .	18 octob.	0,5	18,0	0,0
Source abondante à l'embouchure du Myrto-Potamos.	26 septemb.	1,0	17,4	—0,6

Dans la seconde liste se trouvent les 17 grandes *sources froides anormales*, ou considérées comme telles, parce que leur température au-dessus de la moyenne, a été observée au milieu ou vers la fin de la saison chaude, et aussi en raison de leur position à la base des montagnes. Elles sont ordonnées comme dans la première; seulement en raison de leur faible nombre, on n'a pas reproduit la division en séries à laquelle on pourra recourir pour avoir les moyennes théoriques correspondantes. J'y ai intercalé les observations assez concordantes, faites sur les deux plus hautes sources par Sieber 27 ou 28 ans auparavant, les 19 juillet et 27 juin 1817 ou 1818. A la suite de la différence entre la température observée et la moyenne théorique, j'ai donné la hauteur en mètres qu'il faudrait ajouter, pour avoir l'altitude correspondant à la première.

	1845.	Altit.	Temp.	Diff.	Haut.
Lakkos-tou-Nerou à la base du Soro...	19 juillet	—	5°3	—	—
	15 —	2,034m	4,5	2°2	396m
Hellinoseli, pente du Volakia.	27 juin	—	7,5	—	—
	20 juin	1,472	5,0	4,8	864
Source entre Potamiès et le Tsileno. . . .	4 septem.	954	11,3	1,4	252
Grosse source de Kephalovrysis, à l'O. de Viano.	27 septem.	885	11,2	1,9	342
Fontaine très-abondante au bas d'Axos (Psiloriti)	6 août	475	14,7	0,7	126
Fontaine entre Anopolis et Askypho (altitude approximative).	13 mai	500	11,3	3,9	702
Source à Tatsiparé, à la base du Krioneriti.	30 juillet	400	15,0	0,8	144
Source très-abondante à Spele (Kedros).	10 octob.	400	14,9	0,9	162
Source au-dessus d'Episkopi (Aph.-Kav.).	13 septem.	414	15,5	0,2	36

		1843.	Alt.	Temp.	Diff.	Haut.
Fontaines de Prosnero (Apokorona). . . .		12 mai	300	15,0	1,3	234m
Kephalovrysis d'H.-Roumeli.	très-abond.	14 mai	247	12,8	3,7	666
	moins ab. .	24 octob.	—	13,0	3,5	630
Fontaine de Melisourghaki (Mylopotamo).		7 août	240	15,8	0,7	126
Fontaine au-dessus de Nerokourou, près Khania.		8 mai	50	15,8	1,6	342
Sources de Stylo (Apokor.).	très-abond.	12 mai	22	11,1	6,8	1,224
	moins ab. .	13 octob.	—	13,0	4,9	882
Source saumâtre à l'E. de Kalyves.		5 juin	3	16,0	2,0	360
Almyros de Rhethymnon.		4 juin	13	15,0	3,0	540
		13 octob.	—	15,6	2,4	432
Almyros de Megalo-Kastron.		3 octob.	10	16,1	1,9	342

On ne peut incontestablement se refuser à admettre que les eaux qui alimentent ces sources, ne descendent dans le sol de hauteurs assez grandes, et assez rapidement pour donner des sources dont la température est de beaucoup inférieure à la moyenne du point où elles viennent au jour. Pour les deux sources supérieures, les températures observées indiqueraient des altitudes supérieures à celles du Soro et du Volakia : 2,430m et 2,336m ; mais on ne doit pas perdre de vue que pendant presque toute l'année, les dépressions des Aspro-Vouna renferment des neiges qui donnent des eaux à 0° qui semblent accuser des réservoirs situés à 3,240m d'altitude. La fontaine de Mouri et le Kephalovrysis d'Haghia-Roumeli, qui présentent aussi de grandes différences de température, ne réclament que des réservoirs à 1200m et 913m, dans des montagnes qui ont des altitudes presque doubles, immédiatement au-dessus. Mais le point le plus remarquable de tous est Stylo dans l'Apokorona, à 22m d'altitude seulement, où il y a des sources abondantes dont la température était de 11° 1 en mai, après la saison froide, et de 13° en octobre, après la saison chaude; la différence de 6° 8 correspond à une différence d'altitude de 1224m, et certainement les réservoirs qui les alimentent sont situés plus haut, car les eaux doivent se réchauffer dans le sol pendant leur descente à la zone de 18°, où elles viennent au jour; ce parcours est en effet considérable, car ce n'est qu'à une distance d'environ 12 kil. en ligne droite que, dans les Aspro-Vouna, se trouvent des altitudes de 1,300 à 1,500m. Ces sources froides n'avaient pas échappé à l'attention des anciens voyageurs, car Buondelmonti, en 1422, qualifiait de très-froides celles de Stylo et d'Haghios-Paulos, près d'Haghia-Roumeli.

Les observations faites à plusieurs reprises sur une même source ne por-

tent, comme on a pu le voir, que sur six d'entr'elles : une purement météorologique et cinq froides anormales. — La source ordinaire de Thronos, à 450m d'altitude, dans les bases occidentales du massif du Psiloriti, a présenté après un intervalle de deux mois un abaissement insignifiant de 0°5. — Les trois grandes sources froides anormales de la zone inférieure, examinées à 4 ou 5 mois, en mai ou juin et en octobre, au commencement et à la fin de la saison chaude, ont subi un réchauffement qui a été, comme on pouvait s'y attendre, d'autant plus grand que la différence théorique d'altitude, entre le réservoir et le point de sortie, était plus grande elle-même; ainsi :

Kephalovrysis d'Haghia-Roumeli	14 mai et 24 octob.	666m	0°2
Almyros de Rhethymnon.	4 juin et 13 octob.	540	0,6
Sources de Stylo (Apokorona)	12 mai et 13 octob.	1,224	1,9

Pour les hautes régions du Soro et du Volakia, la comparaison des observations de 1817 ou 1818 avec celles faites presque jour pour jour en 1845, montre un abaissement considérable, en rapport sans doute avec les quantités de neige existant sur les montagnes à ces deux époques; la différence, comme on peut le voir, a également été la plus grande pour celle des deux dont le réservoir est le plus distant du point de sortie :

Lakkos-tou-Nerou (Soro).	19 juillet 1817 ou 18,	15 juillet 1845	396m	0,8
Hellinoseli (Volakia)	27 juin —	20 juin —	864	2,5

5. *Température des cours d'eau.* — En Crète, où les ruisseaux des hauts vallons se perdent pour la plupart assez vite, pour ne reparaître qu'au voisinage de la côte, les observations de température, faites en traversant les vallons, ne peuvent guère présenter d'intérêt; aussi les ai-je souvent négligées. Pendant la saison chaude et sèche, en automne, lors des basses eaux, les ruisseaux, dans leur partie supérieure, comme les petites rivières, dans les plaines ou au voisinage de leur embouchure, subissent l'influence de la chaleur atmosphérique; à part de rares exceptions, ils ont une température supérieure à la moyenne du sol sur lequel ils coulent, et inférieure à celle de l'air dans le courant de la journée, c'est ce qui résulte des sept observations suivantes :

	1845.	Altit.	Temp.	Air.
Ruisseau entre Pevkos et Kalami.	27 septemb.	600m	18°5	26°0
Ruisseau à Kalami (Rhizo-Kastron)	—	473	17,2	25,0
Mylopotamos au bas de Perama.	6 octob.	60	22,3	26,0

	1845.	Alt.	Temp.	Air.
Ghazano-Potamos, près Ghazi.	3 —	3m	23,5	25,0
Ruisseau d'Haghia-Photia (Sitia).	25 septemb.	10	21,5	24,5
Ghoudhsero, près de l'embouchure	25 —	1	19,3	24,0
Sklavotia, au-dessous de Piskokephalo. . .	15 —	2	21,0	24,0

La température des cours d'eau provenant des Kephalovrysis peut rester très-basse lorsqu'ils coulent dans de profondes gorges; aussi le 14 mai, quoique l'air à midi fut à 20° près de la mer, je trouvai les températures suivantes à l'Haghia-Roumeli-Potamos :

Kephalovrysis à 246m d'altitude.	12° 8
Ruisseau à d'anciens moulins.	13 8
Ruisseau dans la plaine, avant l'embouchure.	16 5

Le 17 juillet, à sept heures du matin, le cours supérieur du Platania, clair et coulant assez fortement, n'était qu'à 12° 9 au premier moulin de Meskla, tandis que l'air était déjà à 23° 7. — Les faits de cette nature n'étaient pas passés inaperçus pour les anciens voyageurs, car Cornelius, d'après Buondelmonti, appelle le Platy, *Electinum fluvium frigidissimum.*

Température de la mer. — Dans les grandes profondeurs de la Méditerranée, on a toujours obtenu une température constante, d'environ 12° 5, bien supérieure à celle du maximum de densité de l'eau. La température moyenne est d'environ 15° à la surface, près des côtes de France. Le minimum en pleine mer s'abaisse très-rarement au-dessous de 10° et le maximum ne s'élève guère au-dessus de 22° (Patria col. 151). Je n'ai eu l'occasion de faire que les trois observations suivantes, qui ont montré qu'à la surface de l'Archipel la température est moins élevée au large que près des côtes.

	1845.	Temp.	Air.
Port de Syra.	1er mai 7h 1/2 s.	17°5	18°
A l'E. 10° S. de Milo et à l'O. 10° S. de Polykandro.	2 mai 5h 1/4 m.	16,0	15,
Entre Khania et Khalepa	6 mai 7h 1/2 m.	18,7	24

2° MAGNÉTISME TERRESTRE.

Je n'ai rien déterminé moi-même, car je n'avais emporté qu'une petite boussole pour mes relevés ; mais des observations de déclinaison ont été faites à diverses reprises depuis plus d'un siècle et demi. La première est du P. Feuillée en 1701 ; les secondes, du comte de Bonneval et

de Math. Dumas en 1784, sont consignées sur leur grande carte inédite; les troisièmes du capitaine Gauttier en 1823, le sont sur sa carte de l'Archipel; les quatrièmes, faites par le capitaine Graves en 1843, sont portées sur les plans de Khania et de Megalo-Kastron; les dernières enfin de 1852, par le capitaine Spratt, le sont sur la grande carte de l'île, dont la moitié orientale a seule paru en mars 1859, et sur la carte magnétique de M. Evans.

La plupart des observations ont été faites au voisinage des principaux ports de la côte septentrionale. Mais les deux de la carte de Gauttier sont rapportées au parallèle de 35° 30' qui passe par Khania; l'une est placée un peu à l'O. du méridien de Tserigo par 20° 30' de longitude orientale et l'autre un peu à l'E. de celui de Rhodes par 26°; la première est de 12° 12' et la seconde de 11° 23', ce qui donne une différence de 49' entre les deux points; en faisant la réduction, on obtient pour Khania 12° 1' et pour Palæokastron 11° 42' de déclinaison à l'O. Les données acquises jusqu'à présent sont les suivantes :

P. Feuillée.		Khania.				
1701	....	11° 45'				
De Bonneval.	Grabousa.	*Id.*			Spina-Longa.	Palæokastron.
1784	14° 30'	14,	....	....	14° 00'	13° 30'
Gauttier.		*Id.*				*Id.*
1819	....	12, 01	....	....	....	11, 42
Graves.		*Id.*		Meg.-Kastron.		
1843	....	11, 00	....	10° 50'		
Spratt.	*Id.*	*Id.*	Rhethymnon.	*Id.*	S.-E. de Viano.	O. des Dhionys.
1852	9, 25'	9, 15	9° 05	8, 45	8, 40	8, 25

On remarquera que les observations de 1784 et de 1852 ont établi pour une distance moyenne de deux degrés et demi en longitude, d'un bout à l'autre de la Crète, une différence de 1° environ dans la déclinaison.

De 1701 à 1784, la déclinaison a été en augmentant; en 83 ans, elle s'est élevée de 2° 35', ce qui donne une moyenne de 1' 52'' par année. De 1784 à 1843 (1), elle a été en diminuant; en 59 ans, elle s'est abais-

(1) Je ferai remarquer ici qu'en général l'année du maximum de déclinaison pour un lieu donné est d'autant plus éloigné de l'époque actuelle que la longitude est plus orientale : pour Londres, c'est 1815; pour Paris, 1814; pour le cap de Bonne-Espérance par 16° 8', c'est 1791; il ne serait pas impossible que pour Khania, par 21° 40', ce fut 1784. Mais les observations sont insuffisantes pour déterminer si cette année a été celle du maximum pour la Crète.

sée de 3° 20', ce qui donne une moyenne de 3' 23" par année. De 1843 à 1852, la diminution a continué ; mais elle a été plus rapide, 1° 45' donnant 10' 30" par année.

Cette diminution de l'inclinaison est en rapport avec le déplacement de la ligne sans déclinaison ; en effet, M. Duperrey a placé celle-ci pour 1825 entre Muched et Hérat par 58° 45' de longitude orientale, et M. Evans la place pour 1858 à Asterabad, à l'angle S.-E. de la mer Caspienne par 51° 15' ; son rapprochement vers l'O. a donc été de 7° 30' en 33 ans.

M. Duperrey sur ses deux *cartes générales des méridiens et des parallèles magnétiques ramenés à 1825* fait passer le méridien magnétique du 30e degré de longitude orientale, par l'extrémité O. de la Crète et le parallèle 1, 3 à peu de distance au S. de la partie de la côte méridionale située entre les caps Matala et Kakialitkhi. Par suite d'inexactitudes de dessin, le méridien y dévie de 14° vers l'O., et le parallèle est dirigé à l'E. 13° N.

Erman, dans sa carte des courbes d'égale déclinaison pour les années 1827 à 1831, fait passer celle de 11° pour le centre de la Crète ; de là elle se dirige au N. par l'embouchure du Niemen, Lulea, et sort de l'Europe pour l'île Sorœ ; du côté opposé elle court au S.-S.-E., parallèlement à la mer Rouge, jusqu'au cap d'Ambre de Madagascar, puis tournant à l'E.-S.-E. elle va passer au S.-S.-O. de la terre de Leuwin.

Les lignes isodynamiques sont en Europe des courbes dont la convexité tournée vers le N., comme celle de l'équateur magnétique, est d'autant plus forte qu'on remonte davantage vers le pôle. Sur la carte de Berghaus, pour les années 1790 à 1830, la ligne 1, 2 passe par le golfe de la petite Syrte, l'isthme de Corinthe et le golfe d'Alexandrette ; la Crète est par 1, 17.

3° TREMBLEMENTS DE TERRE.

La Crète est une région dans laquelle les commotions du sol sont fréquentes et souvent suivies d'effets désastreux. Presque tous les auteurs parlent de catastrophes de ce genre arrivées de leur temps ou dont ils ont pu recueillir les souvenirs. Je reproduis ici les mentions de M. Perrey relatives à ceux qui sont consignés dans son travail spécial (1), en y

(1) Mémoire sur les tremblements de terre ressentis dans la péninsule Turco-Hellénique et en Syrie. (*Acad. roy. de Belgique* : *Mém. cour.* t. XXIII. 1850.)

intercalant à leur date les indications que j'ai recueillies dans divers auteurs et dont il n'avait pas eu connaissance. Ces dernières sont précédées d'une astérisque.

* *368 avant J.-C.* — « Il y a néanmoins aparence, dit Dapper (1), qu'elle en avoit autrefois plus de cent (villes), puis qu'environ trois-cent-soixante-huit ans avant l'Ère chrétienne, il y en eût un plus grand nombre qui périrent, aiant été renversées par un tremblement de terre. Pline même raporte qu'il y en eût environ soixante qui furent envelopées dans ce malheur. »

* *66 de J.-C.* — « La treizième année du règne de Néron, dit Savary (2), l'île entière ayant éprouvé un violent tremblement de terre, Cnosse fut renversée de fond en comble. Le tonnerre, pendant ce fléau terrible, ne sortît point des nuages, mais de la terre, et la mer recula de sept stades [1 kilom.]. Plusieurs tombeaux s'ouvrirent. »

* *251 : 9 juillet.* — Pendant une persécution sous Decius, dix chrétiens reçurent la palme du martyre le 23 décembre 250; et ajoute Coronelli (3) : Vendicati però dal Cielo con tremuoti horribili, e con peste, che distrusse gran parte dell' Isola; ma non metigo la rabbia del Tyranno il quale a 9 luglio 251....

365 : 21 juillet. — Peu après le point du jour, *dans la Grèce et l'Asie-Mineure, tremblement pendant un orage.* D'après Von Hoff, dix villes furent détruites dans l'île de Crète. « Mais s'il est vrai, dit Dapper (p. 399), qu'il y en eût un (tombeau de Jupiter), il y a aparence qu'il fût détruit et renversé peu de temps après par un tremblement de terre, qui arriva durant le premier consulat des Empereurs *Valentinien* et *Valens*, en l'année trois-cents-soixante, par lequel plus de cent villes de cette île furent renversées. » M. Lacroix, en le rapportant à l'année 368, ajoute que, sous Gratien, une grande partie de l'île fut submergée par une inondation.

795 : avril. — La nuit. Dans l'île de Crète, tremblement très-violent.

1246. — Dans l'île de Candie, tremblement qui renversa les murs de la Canée.

1304 : 8 août. — Le matin. Tremblement qui causa de grandes rui-

---

(1) *Description exacte des îles de l'Archipel*, p. 396.

(2) *Lettres sur la Grèce*, p. 201.

(3) *Isolario*, p. 200.

nes sur tout le pourtour de la Méditerranée orientale et jusqu'à Venise et dans les îles de Candie, *Rhodes, etc.*

* *1311.* — Tremblement de terre rapporté par Falkener (1), d'après Torres. (*Antiq. Cret.*).

* *1416.* — *Id.* *id.*

1490. — Celui-ci est le plus remarquable, dit Olivier (2); il s'étendit sur toute l'île, de l'Est à l'Ouest, et y causa de très-grands dommages. Theuet avait dit qu'il dura un mois.

1501. — Tremblement dans l'île de Candie.

1508 : 29 mai. — Dans l'*Archipel*, secousses désastreuses; les îles de Crète, *Paros, Naxos, Chio* en souffrirent beaucoup. *Incidit in terræmotus in annum D.ñi 1508 (Idibus Julii), quo et ad 30,000 mortales extincti*; *sunt autèm hic incommoda insulæ huic et hodie satis familiaria*, dit Jodocus à Meggen (3); celui-ci fut terrible; la ville de Hierapetra fut renversée; elle ne fut relevée que sous forme de village avec un petit château.

* *1517.* — Dans les îles de Chypre et de Crète grand tremblement. (Note manuscrite de M. Perrey.)

* *1595.* — Onorio Belli éprouva un tremblement de terre : ce fut celui-là ou celui de 1508, dit M. Falkener.

1612. — *Secousses sur plusieurs points de la Méditerranée.* — Dans l'île de Candie, tremblement qui renversa grand nombre d'édifices et submergea beaucoup de navires.

1650 : 14 septembre. — *Secousses à Santorin.* — Dans le port de Candie, des barques furent brisées.

1662. — Tremblement dans l'île de Candie.

1665 : janvier. — Dans l'île de Candie, tremblement qui renversa beaucoup de maisons, et fit périr bon nombre de personnes.

1673 : 7 mai. — Tremblement dans les îles de Candie et de Zante.

1681 : Du 10 au 12 janvier. — Dans l'île de Candie, secousses pendant trois jours.

1779 : Nuit du 9 au 10 février. — A la Canée, deux secousses de l'Est à l'Ouest, ressenties aussi en rade; durée : 11 secondes.

1794 : 28 octobre (7 brumaire an III.) à cinq heures du matin. — A

---

(1) *A description of theatres in Crete*, p. 11.

(2) *Voyage dans l'empire Othoman.*, t. I, p. 381,

(3) *Peregrinatio hierosolymitana*, p. 51.

la Canée, Olivier (p. 384) ressentit « un tremblement de terre dont les secousses, quoique peu fortes, ont duré quelques secondes : il faisait calme dans cet instant; mais bientôt après le vent d'Ouest a soufflé avec violence pendant plusieurs jours. Les habitans nous ont dit que les tremblemens de terre ne sont pas rares chez eux; et si nous consultons l'histoire, nous voyons que cette île en a éprouvé de très-forts à diverses époques. »

1805 : 3 juillet. — Au lever du soleil. A la Canée, quatre fortes secousses en 8 minutes. Von Hoff ajoute qu'on les ressentit en *Sicile.*

1810 : 16 février. — A peu près à cette époque, la ville de Candie fut ruinée par un tremblement de terre, et 2,000 personnes périrent. (M. Favre le rapporte au 16 Mars).

1818 : 8 août. — Dans l'île de Candie, forte secousse.

1843 : En juillet? — Dans la traversée de Smyrne à Malte, un bâtiment de guerre anglais a ressenti deux secousses de tremblement de terre à 35 milles dans l'Ouest de l'extrémité occidentale de Candie, et toutes deux presque dans la même position : elles étaient accompagnées d'un grand bruit semblable à un roulement venant du Sud-Est et immédiatement au-dessous du navire. On n'a pas trouvé fond au même instant par 160 brasses (292 mètres).

Pendant mon séjour en Crète, je n'ai rien ressenti qui ressemblât à un tremblement de terre; mais depuis mon départ, il s'en est produit trois, sur lesquels je puis entrer dans quelques détails.

* *1846 : 28 mars, à 5ʰ du soir.* — A Khania, le temps était beau et le vent d'O. très-léger à 16°; le baromètre, à 762, 8, était dans une période d'abaissement de quatre jours, commencée le 27, et continuée jusqu'au 30 au soir. M. Hitier m'écrivait le 15 avril : « Nous avons eu un tremblement de terre; on dit qu'il a duré une minute; mais je crois que la frayeur a ici éternisé le temps; toujours est-il que la secousse a été forte et longue. Aucune maison cependant n'est tombée; mais une vingtaine ont été lézardées à la Canée, et plus de cent à Candie, parmi lesquelles, celle de M. Ittard est celle qui a le plus souffert. A la Canée, Abrahamaki était sur le quai; dans sa frayeur, et n'ayant plus la tête à lui, il a tourné deux ou trois fois sur lui-même, et puis il allait se jeter à la mer, quand, heureusement, un passant l'a retenu. Mᵐᵉ Stiglitz, qui était récemment accouchée, a été, elle aussi, frappée de frayeur, et, après une maladie de huit jours, elle est morte. »

1846 : juillet. — M. Gaspary m'écrivait le 22 : « Il y a quelques jours, nous avons eu, à deux ou trois jours d'intervalle, deux nouvelles secousses ; mais assez légères pour que beaucoup de personnes ne les aient pas ressenties. »

1856 : 12 octobre, à 2h 1/2 du matin. — Tremblement de terre extrêmement violent qui a endommagé 11,317 maisons et en a détruit 6,512, parmi lesquelles 18 ont été incendiées à Megalo-Kastron par des allumettes ; 538 personnes ont péri et 637 ont été plus ou moins grièvement blessées.

A Khania, toutes les maisons ont été atteintes, mais quelques-unes seulement se sont écroulées ; les casernes et l'hôpital militaire ont beaucoup souffert ainsi que la grande mosquée que l'on craignait d'être obligé de démolir ; il n'y a eu que des blessés en ville, mais au dehors on a compté des morts.

A Rhethymnon, toutes les maisons ont gravement souffert, mais personne n'a été tué.

A Megalo-Kastron et dans les éparkhies environnantes, les désastres ont été, comme toujours, beaucoup plus grands que partout ailleurs. La ville, d'après le numérotage exécuté en 1855, renfermait 3,620 maisons, sur lesquelles 18 seulement sont restées debout et habitables ; le palais de Moustapha-Pacha, en bois, n'a aucunement souffert et a pu être immédiatement converti en hôpital ; sur 1314 magasins, beaucoup, construits en bois, ont été épargnés. Le 1er novembre, des quartiers ne présentaient plus en totalité qu'un amas informe de poutres, de planches et de moellons ; des rues, dont les maisons de droite et de gauche s'étaient renversées l'une vers l'autre, formaient des barricades telles, qu'il était plus facile de passer sur leur emplacement. L'ancienne église métropolitaine des Vénitiens située dans la partie orientale de la ville, près des remparts, présentait encore auparavant ses quatre murailles épaisses de 2m, étayées par de gigantesques soubassements en pierre de taille ; elles se sont à demi écroulées, en formant une brèche colossale et en couvrant le terrain de blocs énormes sur une longueur de plus de 100 pas. Le nombre des morts a été plus considérable que celui des blessés, les lourdes et épaisses terrasses des maisons écrasant complètement ceux qu'elles atteignaient dans leur chute. Parmi les villages situés au pied du massif du Psiloriti, Kalesia, Petrokephalo, Pedamodhi, Haghio-Myro, Kitharidha et Oussidi, ont été presque entièrement détruits ; à Voutès, il n'est pas resté un pan de mur d'un mètre de hauteur, et il y

a eu 42 morts. Plus à l'E., vers les montagnes de Lassiti, les ravages ont dû être moins considérables; car ils n'ont été l'objet d'aucune mention particulière. — Les éparkhies de Mirabello et de Hierapetra ont également beaucoup souffert.

Depuis que l'on possède des documents historiques assez suivis sur la Crête, c'est-à-dire depuis la prise de possession par les Vénitiens, en 1204, chaque siècle, à l'exception du XVIIIe, a vu se produire soit un, soit deux tremblements de terre fort désastreux. En effet, dans la liste précédente, on doit ranger dans cette catégorie ceux de 1246, 1304, 1490, 1508, 1547, 1612, 1665, 1810 et 1856 : soit neuf en six siècles et demi (1). On trouverait difficilement en Europe, et même à la surface du globe, une région non volcanique dont le sol fût aussi défavorable à la conservation des monuments.

Le tremblement de terre du 12 octobre 1856, si désastreux pour la Crète, s'est fait ressentir dans tout le bassin oriental de la Méditerranée, surtout dans les îles méridionales et en Égypte, ainsi que le montrent les détails suivants, empruntés aux journaux français d'octobre et de novembre.

A Naples, à deux heures du matin, on a éprouvé seize secousses, et quatre minutes après, huit autres moins fortes; mais il n'y a eu aucun accident.

A Malte, les effets ont été tels, que les vieillards ne se souvenaient pas d'en avoir encore vus. A Valetta, à deux heures onze minutes, il y a eu deux secousses violentes et prolongées, dont la seconde plus forte; le clocher de l'église de la reine Adélaïde a été endommagé, et des maisons se sont écroulées. A Citta-Vecchia, des secousses très-violentes ont détérioré des monastères, des couvents, des hôpitaux; le beffroi a été ébranlé, et on voyait le jour au travers du dôme de la cathédrale.

En Albanie, à Prevesa, une forte secousse de soixante secondes n'a causé que de légers dommages; mais il y a eu beaucoup de malheurs dans l'île de Corfou.

A Santorin, à deux heures trente minutes, une faible secousse et un bruit sourd ont été suivis d'un mouvement oscillatoire, dans la direction S.-O., et de forts et violents soubresauts pendant cinquante à cinquante-cinq secondes; il y a eu des rochers éboulés, des maisons renversées et des victimes, ce qui n'était pas arrivé depuis fort longtemps.

---

(1) M. l'abbé Pègues (*Hist. et Phén. du volcan de Santorin*, p. 155, 1842) parle, d'après Laugier, d'un tremblement de terre très-violent qui secoua Santorin lors d'une éruption, le 29 septembre 1650, et qui se fit sentir jusqu'en Crète. « Dans le port de Candie, dit-il, l'eau monta tout-à-coup à une hauteur considérable; les galères et les vaisseaux chassèrent sur leurs ancres et se heurtèrent si rudement que deux gros navires, avec plusieurs barques, y furent brisés par la fureur des vagues qu'excitait l'éruption, et par les secousses qu'elle causait dans les mers d'alentours. » Ce tremblement est probablement celui que M. Perrey a rapporté au 14 septembre 1650, et M. Leycester au 29 septembre 1649, en le plaçant à Khania.

Après la Crète, Kaso et Skarpanto ont également beaucoup souffert : dans la première, les deux villages de la côte ont été presque épargnés ; mais les trois de l'intérieur ont été détruits, et il y a eu vingt décès ; dans la seconde, huit cents maisons se sont écroulées en ensevelissant des familles entières.

Rhodes a été dévasté : à deux heures cinquante minutes, il s'est produit trois secousses, suivies d'une autre très-violente, ondulatoire, du S. à l'O, qui a duré soixante-quinze secondes. Le château, les tours, les églises et les mosquées ont beaucoup souffert ; dans le quartier grec, composé d'un millier de maisons, il n'en est pas resté deux intactes, et des habitants ont été ensevelis sous les décombres. Les quarante-quatre villages de l'île ont tous été atteints, et il y a eu plus de cent morts et davantage de blessés. — Kharki a eu quarante maisons renversées, et quelques morts et blessés.

Les autres îles voisines de la côte d'Asie ont aussi éprouvé des secousses ; mais celles-ci ont occasionné fort peu de dégats à Symi et à Castellorosso, et aucun à Kos et à Khio.

En Asie, il y a eu à Brousse une petite secousse, accompagnée d'un bruit sourd. A Smyrne, à deux heures quarante-cinq minutes, on a ressenti pendant soixante à quatre-vingt-dix secondes de larges ondulations, allant du S. au N. A trois heures du matin, il s'est déclaré à Thyra un incendie qui a dévoré deux mosquées, le marché aux grains et deux cent-quatre-vingt-deux boutiques. A Boudroun et à Marmaras, une secousse n'a occasionné que peu ou point de dommages. A Chovgès, une montagne s'est écroulée sur la côte. A Makri, il ne s'est rien produit. A Beyrouth et à Jérusalem, les secousses ont été très-faibles.

En Égypte, la terreur a été fort grande à Alexandrie, où l'on a éprouvé coup-sur-coup, à trois heures, trois secousses, dont la dernière, un peu plus espacée et plus courte, a duré de trente à cinquante-cinq secondes ; plusieurs murs ont été lézardés, et beaucoup de meubles et de porcelaines brisés. Au Caire, trois minarets et quelques maisons ont été renversés, et il y a eu des victimes. A Boulaq, une maison a écrasé quatre personnes ; d'autres villages des bords du Nil ont été également affectés.

Sur mer, le tremblement a été ressenti en plusieurs endroits : l'*Italia*, qui entrait dans le port de Rhodes, a été fortement secoué, et a failli être endommagé par des murailles qui s'écroulaient. L'*Adria*, à soixante milles de Rhodes, vers Alexandrie, éprouva une secousse si violente qu'on crût à bord qu'il avait touché sur un rocher ; il en a été de même pour le *Saint-Andrew*, à moitié chemin de Malte à Alexandrie.

Ce tremblement de terre avait été précédé et suivi de quelques autres en Asie-Mineure. Le 9 octobre, à Metelin, on avait ressenti une forte secousse à quatre heures du matin et une seconde, très-forte, à minuit. — Le 23 novembre, à Smyrne, une secousse courte, mais assez forte, s'était produite à onze heures trente-sept minutes du matin.

Dans le bassin occidental de la Méditerranée, le sol avait été également agité quelques jours auparavant. Le 9, Chambéry avait éprouvé une forte secousse, qui dura vingt secondes. — Dans la partie orientale de l'Algérie, une forte secousse fut ressentie le 6, à sept heures du matin, à Batna ; une faible le fut à Constantine et à Philippeville, le 10, à trois heures du soir.

CHAPITRE III.

MÉTÉOROLOGIE.

ANCIENS RENSEIGNEMENTS.

« Sereine ou couverte, froide ou chaude, calme ou agitée, dit M. Kæmtz, (1) l'atmosphère exerce une puissante influence sur tous les être organisés. Il n'est point d'homme qui ne se soit demandé quelle est la cause de ces variations continuelles. Ce n'est pas uniquement le désir de savoir qui le pousse à cette recherche; mais pour l'agriculteur, le marin, l'industriel, le médecin, ces questions sont souvent de la plus haute importance. Notre bien-être physique et moral dépend en grande partie de l'état atmosphérique... Dès la plus haute antiquité, les hommes se sont occupés de rechercher les causes de ces variations. Cette étude a même précédé celle de la physique proprement dite, parce qu'elle embrasse les phénomènes les plus saillants du monde inorganique. Dans les ouvrages des Grecs et des Romains, on trouve une foule d'observations et de lois consignées avec soin. Chez toutes les nations, même les moins civilisées, les voyageurs ont rencontré quelques notions de météorologie. Il semblerait donc que cette science dût être parmi les plus avancées, puisque, depuis des milliers d'années, elle est l'objet des efforts de tant d'intelligences. Malheureusement, il n'en est point ainsi. »

A mesure que l'on remonte le cours des années, à partir de notre époque, les renseignements sur la constitution de l'atmosphère et le climat de chaque pays, deviennent plus rares, moins précis; ils se réduisent à de simples appréciations, avant l'invention des instruments et souvent même après. Pour la Crète, en particulier, aucun des voyageurs scientifiques, qui l'ont visitée, n'était pourvu de baromètre; Sieber, seul, paraît avoir eu des thermomètres.

Le renseignement le plus ancien est une lettre d'Onorio Belli, datée de Canea, le 9 octobre 1586, connue par la traduction anglaise que M. Falkener en a donnée én 1854 (2). En raison de l'intérêt qu'elle présente, j'en donne une version française : « Ici, de la fin de mars jusqu'au milieu d'octobre, il ne pleut jamais, excepté, par hasard, dans le mois d'août; cas auquel les vignes sont brûlées par les chaleurs intenses qui

---

(1) *Cours complet de météorologie*, traduit par Ch. Martins, p. 1.

(2) *A Description of Theatres in Crete*, p. 6.

suivent. En hiver, au contraire, il y a de grandes pluies, accompagnées d'orages, causant de fréquentes inondations dans les plaines de la partie occidentale de l'île surtout, où les eaux sont resserrées de chaque côté par les montagnes. La neige ne descend jamais dans la plaine, quoiqu'elle recouvre continuellement les montagnes; il n'y a non plus aucune trace de glace ici, et la population ne sait véritablement pas ce que c'est. Il ne fait jamais froid, si ce n'est quand règne le vent du Nord; c'est généralement pour huit à dix jours, et la chaleur revient ensuite. Les champs sont verts pendant tout l'hiver, et couverts de *spring-roses* (1) et autres fleurs en grande profusion. En été le soleil est brûlant; mais dans la ville on ne le sent pas; car il y a des brises de l'O., du N.-O. et du N. qui rafraîchissent merveilleusement la terre. Les nuits sont fort fraîches, et l'on dort paisiblement sans être incommodé par une chaleur intense comme à Vicenza. Mais si par malheur le vent du S. souffle, tout est perdu; car il brûle comme le feu, et l'on est obligé de rester dans les maisons avec les volets fermés. Depuis que je suis dans l'île, je l'ai senti plus d'une fois, d'une manière dont on ne peut se former nulle idée. Quand ce vent souffle, il est aussi brûlant en hiver qu'en été, comme c'était le cas en janvier dernier, où nous eûmes une chaleur de juillet pendant quinze journées et quinze nuits consécutives; il n'y a ainsi nulle merveille à ce que les plantes indigènes de cette île ne puissent vivre à Vicenza, où il y a une telle diversité de climat. »

En ajoutant les lignes suivantes de Belon (2), sur l'état de la température en 1550, au sommet du Psiloriti, à 2,498^{m}, on aura tout ce que les auteurs du XVIe siècle ont cru utile de faire connaître sur le climat de la Crète : « L'intempérature de l'air est si grand dessus cette montaigne, comme est aussi sur toutes autres d'excessiue haulteur qu'vn homme aux plus chauds iours caniculiers à l'heure de mydi, encore que le temps fust sans vent, n'y peult durer sans endurer vn moult grand froid. Aussi n'y a il aucun habitant ny en hiuer ny en esté. »

Les voyageurs subséquents, Sonnini, Savary et Olivier, n'ont donné non plus que des aperçus généraux que j'ai reproduits en traitant de l'agriculture, p. 382 à 384, ou quelques faits qui seront utilisés. Sieber a fait, pendant la plus grande partie des années 1817 et 1818, des observations thermométriques, desquelles il a déduit les températures moyennes de chaque mois et de l'année, que je reproduirai plus loin.

(1) Probablement les *Anemone coronaria* et *Ranunculus asiaticus*.

(2) *Les Observations de plusieurs singularités*, fol. 16.

1° TABLEAUX MÉTÉOROLOGIQUES, 1845-46.

J'avais emporté deux baromètres d'Ernst, et plusieurs thermomètres à mercure de Bunten, espérant bien rencontrer en Crète quelqu'un qui ferait des observations sédentaires pendant que je recueillerais, dans les différentes parties de l'île, celles qui étaient nécessaires pour obtenir les altitudes. M. Gaspary, chancelier du consulat de France, à Khania, ayant bien voulu s'en charger, j'installai un baromètre et un thermomètre à l'exposition du N. et à 12^{m} 50 d'altitude, sur la terrasse de sa maison, située sur le port à l'entrée de la citadelle. A partir du 1er juin 1845 commença une série de trois observations par jour, le matin, vers midi, et le soir, à laquelle Mme Gaspary voulut ne pas rester étrangère. Le 1er novembre, je transportai les instruments à Khalepa, et je fis moi-même les observations au premier étage de la maison de M. Caporal, à 23^{m} d'altitude. Vers mon départ, M. Gaspary, comprenant tout l'intérêt qu'offrirait une année entière d'observations, accepta de grand cœur de les continuer. Je plaçai, le 10 décembre, le baromètre dans son cabinet, à 7^{m} d'altitude, et le thermomètre à la fenêtre qui donnait au N.; les observations furent poursuivies avec la même régularité qu'auparavant, jusqu'au 31 mai 1846.

Il a donc été fait, à Khania, par 21° 40' 10'' de longitude orientale, et 35° 30' 49'' de latitude boréale, une année entière d'observations comprenant les sept derniers mois de 1845, et les cinq premiers de 1846. J'ai réduit celles du baromètre à 0°, et au niveau de la mer; quant à celles du thermomètre, il n'y avait aucun changement à y apporter. En raison de la faible amplitude de l'oscillation barométrique et de l'usage habituel de ne donner qu'une fois par jour l'état du ciel et la direction des vents, j'ai cru suffisant de publier, pour chaque jour, les observations de midi, en six tableaux, chacun de deux mois. — Au bas de chaque mois, je donne pour le baromètre et le thermomètre les moyennes semi-décadaires, non-seulement des observations précédentes de midi, mais aussi de celles qui ont été faites chaque jour, le matin et le soir.

Les noms relatifs à la météorologie, sont les suivants en Crète :

Saison : *Keros.*	Chaleur : *Kapsa.*	Grêle : *Khalazi.*
Printemps : *Anixis.*	Froid : *Krio.*	Neige : *Khioni.*
Été : *Kalokeri.*	Vent : *Anemos.*	Éclair : *Astrapi.*
Automne : *Phthinoporon.*	Nuage : *Sinepha.*	Tonnerre : *Vrondhi.*
Hiver : *Khimona.*	Pluie : *Vrokhi.*	

JOURS.	JUIN 1845 (MIDI).				JUILLET 1845 (MIDI).			
	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.
1	760,7	24,5	Clair.	N.	759,5	27,5	Clair.	N.
2	63,0	23,5	—	—	62,3	23,5	—	N.-O.
3	61,9	23,5	—	—	63,2	30,5	—	O. léger.
4	62,6	26,0	Couv.	N. léger.	62,5	27,5	Brum.	N. fort.
5	61,2	25,0	Clair.	—	62,6	28,0	Clair.	N.
6	761,8	25,0	—	O.	762,4	26,5	Brum.	—
7	59,8	25,0	—	—	61,3	28,5	—	—
8	58,9	25,0	—	N. léger.	60,9	29,5	—	—
9	62,1	26,0	—	O. léger.	62,7	27,5	—	—
10	64,7	27,0	—	—	61,4	30,5	Clair.	N. léger.
11	764,4	27,5	—	N.-E. lég.	759,3	28,5	—	N.
12	63,8	27,5	—	N.-O. lég.	59,1	29,5	Brum.	—
13	65,5	26,5	—	N.	59,1	30,5	—	O.
14	63,9	27,5	—	—	59,4	30,5	Clair.	N.-O.
15	62,4	28,5	—	N. léger.	59,1	27,5	—	N.
16	761,0	27,5	—	N.	760,1	28,5	—	O.
17	61,2	30,5	—	O.	58,4	28,5	—	—
18	63,1	29,5	—	N.	57,9	27,5	—	—
19	63,0	29,5	—	—	57,1	27,5	—	—
20	59,0	31,0	Brum.	S.-O.	60,1	27,5	—	—
21	761,6	24,5	Clair.	N.	761,7	27,5	—	—
22	64,3	24,5	—	—	61,3	28,5	—	O. léger.
23	62,0	27,5	—	N.-O. lég.	60,2	29,5	—	N.-E.
24	60,6	32,5	—	O.	60,5	29,5	—	—
25	60,9	29,5	Couv.	S.-O.	61,2	29,5	—	—
26	760,6	25,5	Clair.	N.	760,8	29,5	—	N.-E. léger
27	62,2	26,0	—	—	58,3	29,5	—	N.
28	63,2	26,0	—	N.-E.	56,7	31,5	—	—
29	62,3	27,5	—	—	59,7	29,5	—	O.
30	59,4	32,5	—	N.	59,6	29,5	—	N.
31					60,1	30,5	—	N. léger.

MOYENNES SEMI-DÉCADAIRES DE JUIN ET JUILLET.

JOURS.	7 H. MAT.		MIDI.		7 H. SOIR.		7 H. MAT.		MIDI.		7 H. SOIR.	
	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.
1- 5	761,9	26,5	761,9	24,5	761,7	20,9	761,9	29,6	762,0	27,4	761,9	25,0
6-10	61,0	25,1	61,5	25,6	61,5	22,1	61,3	30,4	61,7	28,5	61,1	25,1
11-15	64,1	30,5	64,0	27 5	63,3	24,2	59,2	32,9	59,2	29,1	59,0	26,3
16-20	60,6	33,0	61,5	29,6	60,5	26,2	58,5	29,2	58,7	27,9	58,3	24,0
21-25	60,9	29,1	61,9	27,7	61,5	24,4	61,1	31,0	61,0	28,9	»	»
26-31	61,2	30,8	61,5	27,5	60,8	24,0	59,1	32,5	59,2	30,0	58,5	27,1

JOURS.	AOUT 1845 (MIDI).				SEPTEMBRE 1845 (MIDI).			
	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.
1	759,3	28,5	Clair.	N.	759,6	26,0	Couv.	N.-O.
2	60,1	27,5	Brum.	N.-E.	59,5	26,5	C., pl.	N.
3	60,8	29,0	Clair.	N.	66,0	23,0	Clair.	N.-E.
4	61,1	30,5	—	N. léger.	63,9	23,5	—	N.
5	60,2	29,5	—	N.	60,2	21,5	Nuag.	O.
6	759.0	31,0	Couv.	S.-O.	761,0	25,5	Brum.	N.
7	56,1	28,5	—	O.	65,3	22,5	Couv.	N.-E.
8	57,4	29,5	—	—	66.5	22,0	—	N.
9	58,2	29,0	—	—	65,1	21,5	—	—
10	59,2	27,0	Clair.	N.-O.	64,2	23,0	Nuag.	—
11	761.1	27,5	—	N.-O. lég.	764,3	24,0	Clair.	—
12	62,2	28,0	—	N. léger.	62,9	24.0	Couv.	N.-O.
13	60,8	30,0	—	—	59,8	27,0	Nuag.	O.
14	56,6	29,5	Brum.	N.-O.	63,1	25,0	Clair.	—
15	57,0	29,5	Clair.	O.	64,3	26,5	—	N.
16	756,5	28,5	Brum.	O. fort.	762,6	29,0	—	S.-O.
17	57,2	29.5	—	—	63,8	27,5	—	S.-E.
18	58,5	28,5	Clair.	O.	63,8	25,5	—	S.-E. lég.
19	62,9	26,5	Nuag.	N.	64,1	25,5	—	N.-E.
20	62,6	26,5	Clair.	—	63,2	22,5	—	N.
21	762,7	28,5	—	—	765.6	22,5	—	—
22	61,0	26,5	Brum.	—	66,6	22,5	Nuag.	N.-E.
23	59,7	27,5	—	—	66,2	23,5	Brum.	E.
24	59,2	27,0	Couv.	N.-O.	64,6	23,5	Clair.	N.-E. lég.
25	61,2	26,5	—	N.	61,8	24,5	—	—
26	63,4	26,0	—	—	761,2	27,5	Nuag.	S.-O.
27	»	»	—	—	61,8	24,5	—	N.
28	63,4	24,5	Nuag.	—	61,4	25,5	Couv.	N.-O.
29	63,2	25,5	—	N.-E.	55,5	25,5	—	—
30	64,2	24,5	—	N.	59,8	22,5	Nuag.	N.
31	64,0	23,0	—	—				

MOYENNES SEMI-DÉCADAIRES D'AOUT ET SEPTEMBRE.

JOURS.	7 H. MAT.		MIDI.		7 H. SOIR.		7 H. MAT.		MIDI.		6 H. SOIR.	
	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.
1 - 5	760,4	31,4	760,3	29,0	760,5	25,2	761,7	23,3	761,8	24,1	761,4	22,1
6-10	58,0	30,0	58,0	29,0	58,2	25,4	64,6	22,4	64,4	22.9	64,2	21,4
11-15	59,5	29,6	59,3	28,9	59,2	25,3	63,0	23,1	62,9	25,3	63,8	23,6
16-20	59,2	28,1	59,5	27,9	59,4	24,9	63,4	24,3	63,5	26.0	63.0	23,8
21-25	60,7	28,5	60,8	27,2	60,2	24,4	65,0	19,0	65,0	23,3	64,5	21,3
26-31	63,6	24,8	63,6	24,7	62,9	23,2	59,9	21,0	59,9	25,1	58,8	22,1

JOURS.	OCTOBRE 1845 (MIDI).				NOVEMBRE 1845 (1 H. DU SOIR).			
	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.	BAR.	THER	CIEL.	VENTS.
1	762,5	23,5	Clair.	N.-O.	767,4	18,5	Nuag.	N.-O.
2	65,7	23,5	—	E.	66,4	18,3	Brum.	N.-O. lég.
3	66,3	22,5	—	—	65,0	23,8	Couv.	S.-E.
4	65,5	23,5	—	—	67,5	22,5	—	S.
5	64,6	24,0	—	E. léger.	72,0	14,8	—	E. fort.
6	763,1	24,5	—	N.-E.	770,7	14,8	—	—
7	62,5	23,5	Nuag.	N.-O.	70,9	15,8	Nuag.	N.
8	60,3	23,5	Clair.	N.-E.	70,7	15,0	Couv.	N.-E. lég.
9	62,0	27,5	Couv.	S.-O.	69,5	16,0	Nuag.	S.-E. lég.
10	64,1	26,5	—	O. léger.	66,8	16,8	Pr. cl.	—
11	763,9	26,5	Nuag.	E.	766,1	18,3	—	—
12	62,0	25,5	—	O.	66,9	19,3	—	—
13	56,8	24,5	Couv.	N.-O.	69,7	18,6	Nuag.	—
14	56,0	21,5	—	S.-O.	68,5	18,8	Clair.	—
15	57,3	22,0	—	N.	67,3	17,0	Pr. cl.	N.-E. lég.
16	761,3	22,5	—	N.-E.	768,1	20,0	Clair.	N. léger.
17	64,6	22,5	Clair.	O.	67,5	20,3	—	N.-O.
18	62,3	20,5	Nuag.	—	65,1	21,0	Couv.	N.-O. lég.
19	61,6	20,5	—	N.	60,4	19,3	C., pl.	S.-E. lég.
20	62,9	20,5	—	—	59,2	16,5	Couv.	E.
21	763,6	19,5	Clair.	—	761,3	18,4	—	S.-E.
22	61,4	21,5	—	O.	62,5	18,3	Nuag.	S.-E. lég.
23	62,2	16,5	C., pl.	—	60,7	18,2	C., pl.	—
24	60,3	16,5	Couv.	N.-E.	64,4	18,0	Pr. cl.	O.
25	63,3	14,5	—	N.	62,0	18,7	Couv.	—
26	765,7	15,5	—	—	756,0	15,6	Nuag.	S.-O.
27	65,1	17,5	—	N. léger.	60,7	15,7	Couv.	N.-O. fort.
28	65,5	17,5	Clair.	O.	66,2	16,4	Pr. cl.	E. fort.
29	»	»	—	—	69,0	17,3	—	S.-E. lég.
30	66,9	17,5	Nuag.	E.	67,3	18,0	—	O. léger.
31	68,1	20,1	—	N.-O.				

MOYENNES SEMI-DÉCADAIRES D'OCTOBRE ET NOVEMBRE.

JOURS.	7 H. MAT.		MIDI.		5 H. 1/2 S.		7 H. MAT.		1 H. SOIR.		5 H. 1/2 S.	
	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.
1-5	764,6	20,0	764,9	23,4	764,6	21,9	767,4	15,7	767,7	19,6	767,6	17,3
6-10	62,3	19,1	62,4	25,1	62,3	22,7	70,3	13,4	69,7	15,7	69,5	14,2
11-15	59,6	19,5	59,2	24,0	59,1	22,3	68,0	13,6	67.7	18,4	68,2	15,8
16-20	62,6	17,7	62,5	21,3	62,3	20,5	64,3	15,1	64,1	19,4	63,3	16,8
21-25	61,6	16,1	62,2	17,7	62,2	17,6	62,3	14,5	62,2	18,3	62,5	15,7
26-31	65,7	14,2	66,3	17,6	»	»	63,4	13,0	63,8	16,6	64,1	14,2

JOURS.	DÉCEMBRE 1845 (Midi).				JANVIER 1846 (Midi).			
	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.
1	764,9	16,2	Clair.	N. léger.	764,7	10,0	Nuag.	E.
2	65,8	16,7	Nuag.	E.	59,2	9,0	Couv.	S.-E.
3	69,8	14,7	Couv.	E. léger.	53,2	14,0	C., pl.	S.-E. lég.
4	64,9	17,0	N., pl.	N. léger.	54,1	12,0	Couv.	S.-O.
5	55,6	13,3	C., pl.	O. fort.	56,7	14,0	Nuag.	—
6	763,9	14,0	Nuag.	E. fort.	763,0	14,5	—	O. léger.
7	67,7	16,3	—	E. léger.	65,0	14,0	—	N.-E.
8	69,9	17,0	Pr. cl.	S. léger.	64,2	11,5	—	E. léger.
9	69,0	17,8	—	O.	65,7	10,0	Couv.	N.
10	64,8	18,3	—	—	71,1	10,5	—	—
11	761,1	17,0	Nuag.	O. léger.	773,0	11,5	—	—
12	61,3	16,0	—	—	69,7	12,0	Clair.	O.
13	56,2	17,0	Couv.	S.	69,5	12,5	Nuag.	—
14	56,6	16,5	Nuag.	S.-O.	68,0	13,0	—	—
15	64,7	15,0	—	N.-O.	69,0	15,0	Couv.	—
16	769,0	14,5	—	O.	769,7	14,5	Nuag.	S.-E.
17	61,5	15,0	Couv.	—	63,6	13,0	Couv.	—
18	62,9	16,0	Nuag	S.-O.	61,7	14,0	Nuag.	N.
19	64,3	17,0	—	S.-E.	64,8	15,0	—	S.-E.
20	61,3	15,5	—	S. léger.	65,9	13,0	Couv.	N.
21	759,3	15,5	—	S.O.	769,1	13,0	Nuag.	N.
22	62,6	16,0	Clair.	O.	68,6	14,0	Clair.	N.-O.
23	59,2	17,0	Couv.	S.-O.	67,4	15,0	Nuag.	O.
24	54,9	16,0	Nuag.	—	66,0	12,0	—	—
25	61,3	16,0	—	O.	59,8	15,0	—	—
26	762,8	14,0	—	N.	760,8	14,0	Clair.	N.
27	67,3	10,5	Couv.	—	48,7	17,0	Nuag.	O.
28	64,3	14,0	Nuag.	N.-O.	54,0	15,5	—	—
29	65,7	14,0	—	—	63,7	14,0	Clair.	N.-O.
30	65,1	14,0	—	—	60,5	15,5	Nuag.	S.-O.
31	69,1	11,0	Clair.	N.-E.	56,9	15,0	Couv.	S.-E.

MOYENNES SEMI-DÉCADAIRES DE DÉCEMBRE ET JANVIER.

JOURS.	7 H. MAT.		MIDI.		5 H. SOIR.		7 H. MAT.		MIDI.		5 H. SOIR.	
	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.
1- 5	764,4	13,1	764,2	15,6	763,8	14,2	758,6	10,2	757,6	11,8	757,3	11,8
6-10	66,3	12,8	67,1	16,7	66,9	15,0	65,7	10,8	65,8	11,9	66,4	10,8
11-15	61,1	16,1	60,0	16,3	60,1	16,0	70,7	10,3	69,8	12,8	69,6	11,5
16-20	64,7	14,9	63,8	15,6	63,0	15,0	65,8	12,5	65,1	13,9	65,1	12,2
21-25	60,6	14,1	59,5	15,1	59,5	14,7	67,3	12,9	66,2	13,8	66,2	13,1
26-31	65,4	12,0	65,7	12,9	65,8	12,9	58,2	12,8	57,4	15,2	57,3	12,7

JOURS.	FÉVRIER 1846 (MIDI).				MARS 1846 (MIDI).			
	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.	BAR.	THER	CIEL.	VENTS.
1	760,0	11,0	Nuag.	N.	771,7	14,5	Nuag.	E.
2	»	»	—	—	71,8	15,0	—	N.-E.
3	58,2	13,0	—	N. tr.-faib.	71,2	14,0	Clair.	—
4	61,2	9,5	Couv.	N.	66,8	15,0	Nuag.	E.
5	69,0	11,0	Clair.	—	64,1	16,0	—	—
6	767,4	14,5	Nuag.	O.	764,9	16,0	—	N.-E.
7	64,8	15,5	Clair.	—	66,7	14,5	Clair.	—
8	65,8	14,0	—	—	64,7	16,0	Couv.	S.-E.
9	65,2	14,0	—	—	62,5	17,0	Brum.	S.-E. lég.
10	64,9	14,0	Nuag.	—	61,5	12,0	Nuag.	O.
11	762,7	17,0	—	S.-O.	764,3	16,0	Clair.	N.
12	»	»	—	—	60,1	14,0	C., pl.	N.-E.
13	56,7	17,0	Brum.	S. léger.	64,1	12,0	Couv.	N.
14	57,7	12,0	Couv.	N.	64,0	13,0	Nuag.	—
15	60,9	13,0	Nuag.	O.	64,7	13,0	Clair.	O.
16	768,8	13,0	—	N.	763,2	17,0	Nuag.	O. léger.
17	67,7	11,5	—	N.-O.	66,7	16,5	Clair.	—
18	62,5	15,0	—	O.	66,7	16,0	—	S.-E.
19	62,9	13,0	Couv.	—	67,4	16,5	—	S.-E. lég.
20	67,4	13,5	Clair.	N.-E.	68,5	12,5	—	E.
21	771,0	14,0	Nuag.	—	767,2	17,0	—	—
22	73,7	12,5	—	N.	67,2	16,5	—	N.-E. lég.
23	72,0	13,0	—	—	67,1	17,5	—	—
24	71,4	12,0	Couv.	—	62,9	19,0	Nuag.	S.
25	70,5	12,5	Clair.	—	63,6	17,5	Clair.	N.-O.
26	770,0	14,0	—	N. léger.	764,4	18,5	Brum.	O.
27	69,2	15,0	—	N.	63,3	19,0	—	—
28	69,1	15,0	—	N.-E.	62,0	18,0	Clair.	N.-O.
29					62,2	18,5	-	O.
30					61,3	20,0	Nuag.	—
31					69,3	15,0	—	N.

MOYENNES SEMI-DÉCADAIRES DE FÉVRIER ET MARS.

JOURS.	7 H. MAT.		MIDI.		5 H. 1/2 S.		7 H. MAT.		MIDI.		6 H. S.	
	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.
1- 5	762,4	10,4	762,1	11,4	763,3	14,0	770,1	12,1	769,1	14,9	768,7	13,6
6-10	66,4	12,2	65,2	14,4	65,5	13,0	64,6	12,4	64,1	15,1	64,1	13,4
11-15	59,1	13,1	59,5	14,8	60,3	13,0	64,5	11,7	63,4	13,6	63,6	12,5
16-20	66,3	11,3	65,7	13,2	66,1	11,4	66,9	12,9	66,5	15,7	66,7	14,1
21-25	72,0	10,7	71,7	12,8	71,8	11,2	66,0	12,8	65,6	17,5	65,2	14,8
26-31	70,1	12,7	69,8	14,7	69,2	12,2	63,9	15,2	63,7	18,2	63,8	15,4

JOURS.	AVRIL 1846 (MIDI).				MAI 1846 (MIDI).			
	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.	BAR.	THER.	CIEL.	VENTS.
1	767,7	16,0	Brum.	S.-E.	762,1	22,0	Couv.	N.-O. lég.
2	61,8	21,0	—	S.-O.	65,3	18,0	—	N.
3	61,8	13,5	Couv.	N.-E.	67,8	16,5	Nuag.	E.
4	61,1	17,5	Clair.	O.	63,3	20,0	Brum.	S.-E.
5	63,0	18,0	—	—	58,3	20,0	—	O.
6	760,6	19,5	Nuag.	—	760,6	19,5	Nuag.	N.
7	53,0	20,0	—	S.-O.	63,6	20,0	—	—
8	56,1	22,0	Couv.	—	62,1	19,5	—	—
9	59,1	21,5	Clair.	S.-O. lég.	59,8	20,0	Couv.	N.-E. lég.
10	57,7	21,0	Brum.	O.	57,7	19,5	—	N.-E.
11	762,0	19,0	Nuag.	—	762,3	19,0	Nuag.	N.
12	65,9	18,5	Clair.	N.	67,0	19,0	—	—
13	66,3	17,0	—	N. léger.	64,6	20,5	Clair.	N. léger.
14	65,7	18,0	—	N.	62,9	23,0	—	O. léger.
15	65,4	20,0	—	N. léger.	65,9	22,0	—	O.
16	765,1	22,0	Brum.	S.-O. lég.	766,4	22,0	—	N.-E.
17	57,8	22,5	—	S.-O.	63,9	23,0	—	N.-E. lég.
18	51,4	21,5	Nuag.	—	60,9	24,0	Brum.	E.
19	59,6	20,0	—	O.	60,3	24,0	Clair.	O.
20	57,8	18,5	Couv.	O. léger.	60,8	24,0	—	O. léger.
21	760,2	19,5	—	N.-O.	760,8	24,5	—	—
22	62,3	18,0	—	O.	61,2	23,0	—	N.
23	64,6	17,0	—	N.	65,2	20,0	Couv.	—
24	68,4	16,5	Nuag.	—	66,4	20,0	Clair.	—
25	67,4	17,5	Clair.	N.-E.	61,9	22,0	—	N.-O.
26	764,3	17,0	Brum.	S.-E. léger.	762,4	23,0	—	N.-O. lég.
27	57,5	16,5	—	S.-E.	62,8	25,0	—	—
28	60,3	23,0	—	S.-E. léger.	61,6	25,5	—	O.
29	61,0	21,5	—	S.-O.	60,8	26,5	—	—
30	54,4	21,0	Couv.	N.-E.	59,4	28,5	—	—
31					63,5	20,5	Couv.	N.

MOYENNES SEMI-DÉCADAIRES D'AVRIL ET MAI.

JOURS.	6 H. 1/2 M.		MIDI.		6 H. 1/2 S.		6 H. 1/2 M.		MIDI.		7 H. SOIR.	
	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.	Bar.	Ther.
1- 5	763,1	14,2	763,1	17,2	762,6	15,5	763,1	17,4	763,4	19,3	763,1	16,7
6-10	57,2	17,6	57,3	20,8	57,0	18,0	61,0	16,4	60,8	19,7	61,0	16,0
11-15	65,0	15,3	65,1	18,5	65,2	15,9	64,2	17,3	64,5	20,7	65,1	17,0
16-20	58,5	17,3	58,3	20,9	60,3	17,4	62,6	19,6	62,5	23,4	61,8	19,6
21-25	64,0	15,8	64,6	17,7	64,6	15,4	62,5	20,3	63,1	21,9	62,5	19,4
26-31	61,2	17,8	59,5	19,8	60,0	18,9	61,5	20,7	61,8	24,8	61,8	20,0

2° TEMPÉRATURE DE L'AIR.

Température moyenne.—La Crète est presque à la jonction de la zone juxta-tropicale et de la zone tempérée chaude, qui se fait par 36° de latitude. Je ne reviendrai pas sur les généralités que j'ai exposées en tête de l'Agriculture, p. 382. Le climat de Khania étant marin, ainsi que celui de toute la Crète, à latitude égale, la température moyenne est moins élevée, et les extrêmes de température sont moins éloignés que dans les localités situées à l'intérieur des continents. Sur les montagnes aussi, la limite inférieure des neiges doit être plus élevée, dans chaque saison, que sur les chaînons situés dans les régions éloignées du littoral.

Pendant les douze mois d'observations, il n'en a pas été fait desquelles on pourrait déduire la température moyenne; heureusement je puis y suppléer en reproduisant celles qui ont été faites, en 1817 et 1818, par Sieber, qu'il a consignées dans son voyage, et qui ont été reproduites par M. Kæmtz (1).

	1817	1818	moyennes			1817	1818	moyennes	
Déc.		13° 19	13° 19	hiver.	Juin .	21° 88	22° 45	22° 16	été.
Janv		11, 94	11, 94	12° 41	Juil. .	25, 90	25, 76	25, 83	25° 16
Fév.		12, 10	12, 10		Août.	24, 88	30, 07	27, 48	
Mars.	13° 95	14, 51	14, 23	print.	Sept .	18, 06	24, 07	21, 06	aut.
Avr. .	14, 38	16, 32	15, 35	15° 56	Oct. .	18, 00	20, 73	19, 36	18° 91
Mai. .	17, 57	16, 65	17, 11		Nov. .	16, 29	. . . . .	16 30	

Année : 1817 : 17° 35. — 1818 : 18° 64. — Moyenne : 18° 01.

Ainsi, janvier et août sont les deux mois de l'année pendant lesquels la température moyenne est la plus basse et la plus élevée. Les mois qui précèdent le plus chaud ont une température notablement plus basse que ceux qui le suivent; aussi, la température moyenne du printemps est-elle inférieure de plus de 3° à celle de l'automne. Cette dernière est plus élevée de 1° que celle de l'année; elle est identique à la moyenne des températures observées dans les grottes et réduites au niveau de la mer. La différence entre les moyennes de l'hiver et de l'été est de 12°8, à peu près comme en Sicile et à Cagliari.

---

(1) *Reise nach der Inseln Kreta*, t. II, p. 51. *Lehrbuch der Meteorologie*, t. II, tableaux de la page 88.

Ligne isotherme de 18°. — Sur une mer intérieure, allongée à peu près de l'E. à l'O., ces lignes ont une configuration en rapport avec celle des côtes; celles des parties médianes, ont une certaine ressemblance avec une ligne moyenne entre les deux côtes. Dans la Méditerranée, divisée par la Sicile en deux parties bien distinctes, les lignes isothermes de la partie méridionale, suivent à peu près la même côte, se relevant doucement de Gibraltar au cap Bon, s'infléchissant rapidement vers Tripoli et courant ensuite, parallèlement à la direction moyenne, vers Beyrouth; elles sont plus élevées vers le N. dans la partie occidentale, que dans la partie orientale; de sorte que, à latitude égale, la température moyenne est moins élevée dans cette dernière partie. Pour trouver une température semblable, il faut se rapprocher d'environ 4° vers l'équateur. Sur la carte de Berghaus, la ligne isotherme de 20° passe par les points suivants :

El.-Arish.	Cap Bon.	Derna.	Beyrouth
35° 12'	37° 5'	32° 43'	33° 50'

D'après les divers documents connus, l'isotherme de 18°, qui est celle de Khania, passe, à peu près, par les latitudes suivantes :

Gibraltar.	Alger.	Paola.	Khania.
37° 5'	36° 47'	39° 25'	35° 30'

Températures moyennes mensuelles de la journée. — Les moyennes semi-décadaires, portées au bas des tableaux météorologiques, donnent les températures moyennes suivantes, du matin, de midi et du soir, pour chaque mois et pour chaque saison de l'année d'observations :

	Matin.		Midi.		Soir.	
Juin.	29°2	été 29°6	27°1	été 27°8	23°6	été 24°6
Juill.	30,9		28,6		25,5	
Août.	28,7		27,8		24,7	
Sept.	22,2	aut. 18,1	24,5	aut. 21,3	22,4	aut. 19,7
Oct.	17,8		21,5		21,0	
Nov.	14,2		18,0		15,7	

	Matin.		Midi.		Soir.	
Déc.	13°8	hiv. 12.4	15°4	hiv. 14,0	14°6	hiv. 12,9
Janv.	11,6		13,2		12,0	
Fév.	11,7		13,5		12,0	
Mars.	12,9	print 13,9	15,8	print 18,9	14,0	print. 16,5
Avril.	16,3		19,2		16,9	
Mai.	18,6		21,6		18,1	

Pour l'année, les moyennes sont : matin, 18° 99; midi, 20° 50; soir, 18° 40.

Par suite d'une circonstance qui ne m'est pas connue, mais que je crois accidentelle, la température du matin pendant les trois mois d'été a, chaque jour, été plus élevée que celle du milieu de la journée, tout aussi bien lorsque le ciel était couvert ou nuageux, que lorsqu'il était clair.

Températures extrêmes. — Pendant les douze mois, les observations du maximum et du minimum de chaque jour, n'ont pas été faites faute d'instruments. D'après Sieber, la température la plus basse, observée en 1817 et 1818, a été de 6° 25, et la plus haute de 31° 25 ; ce qui donne une différence de 25°. Pendant la durée des observations de M. Gaspary, les températures extrêmes ont été 32° 5, le 24 juin 1845, à midi ; et 7° 5, le 12 janvier 1846, à 8 h. du matin ; différence : 25°. En combinant ces diverses observations, cette dernière est portée à 26° 25. Mais il est probable que la température s'abaisse davantage dans les hivers exceptionnellement rigoureux, comme celui de 1833-34. En été, au soleil, elle est habituellement de 40 à 45°.

Températures extrêmes mensuelles de la journée. — Les observations faites trois fois dans la journée ont été données, pour chaque jour à midi, dans les tableaux mensuels, et par semi-décades, pour le matin et le soir. Pour chacune de ces trois époques de la journée, je donne ici le maximum et le minimum, observés dans chaque mois, dans chaque saison et dans l'année ; les différences forment une troisième colonne dans chaque série :

	MATIN.			MIDI.			SOIR.		
	Min.	Max.	Diff.	Min.	Max.	Diff.	Min.	Max.	Diff.
Juin. . . .	23°0	34°5	11°5	23°5	32°5	9°0	19°5	27°5	8°0
Juillet. . .	27,5	34,0	6,5	23,5	31,5	8,0	23,5	29,5	6,0
Août. . . .	23,5	32,5	9,0	23,0	31,0	8,0	22,5	29,5	7,5
Septemb. .	18,0	26,0	8,0	21,5	29,0	7,5	19,5	27,5	8,0
Octobre . .	13,5	23,5	10,0	14,5	27,5	13,0	14,5	24,5	10,0
Novemb. .	11,2	18,2	7,0	14,8	23,8	9,0	13,2	21,0	7,8
Décemb. .	10,0	16,5	6,5	10,5	18,3	7,8	9,5	16,5	7,0
Janvier.. .	7,5	15,0	7,5	9,0	17,0	8,0	9,0	15,0	6,0
Février . .	9,0	14,5	5,5	9,5	17,0	7,5	9,0	14,0	5,0
Mars. . . .	10,0	16,0	6,0	12,0	20,0	8,0	10,0	17,0	7,0
Avril. . . .	11,0	20,5	9,5	13,5	23,0	9,5	14,0	21,0	7,0
Mai.	15,0	22,0	7,0	16,5	28,5	12,0	14,5	21,0	6,5
Eté.	23,0	34,5	11,5	23,0	32,5	9,5	19,5	29,5	10,0
Automne .	11,2	26,0	14,8	14,5	29,0	14,5	13,2	27,5	14,3
Hiver . . .	9,0	16,5	7,5	9,0	18,3	9,3	9,0	16,5	7,5
Print. . . .	10,0	22,0	12,0	12,0	28,5	16,5	10,0	21,0	11,0
Année. . .	9,0	34,5	25,5	9,0	32,5	23,5	9,0	29,5	20,5

Comparaison des températures des côtes N. et S.— Lorsque dans mes excursions, je me trouvai au bord de la mer, je pris plusieurs fois la température de l'air. En comparant, à l'aide d'interpolations, mes observations que je consigne ici, à celles de Khania, on trouve des différences tantôt en plus, tantôt en moins, qui sont données dans la dernière colonne :

Côte septentrionale.			Diff.	Côte méridionale.			Diff.
Platania.. .	8 juin.	12 h. m.	24°6—0°4	Souia. . . .	12 juin.	12 h. m.	25°2—2°5
Almyros.. .	4 —	11 h. m.	25,0—2,0	H.-Paulos .	24 oct.	1 h. s.	22,0+5,5
Rhethymnon	8 oct.	7 h. m.	18,4+0,9	Sphakia . .	22 —	11 h. m.	21,5 0,0
—	12 —	1 h. s.	26,5+1,0	Myrto.. . .	26 sept.	12 h. m.	25,4—2,1
Gheophiro .	5 —	9 h. m.	22,5 0,0	Hierapetra.	12 sept.	4 h. s.	25,6+2,1
Aposelemi .	29 sept.	12 h. m.	28,0+2,5	—	26 —	6 h. m.	19,1—0,4
Dhia. . . .	2 oct.	6 h. m.	20,5+1,2	Pilialimata.	25 —	6 h. m.	22,5+1,5
Malia . . .	31 août.	7 h. m.	25,0—1,5				
Aloudha. . .	2 sept.	9 h. m.	26,0 0,0				
Sitia . . .	15 —	3 h. s.	24,0—1,5				

Les moyennes des différences donnent des indications précises sur l'état de la température, sur l'une et l'autre côte. Sur celle du N., la moyenne des dix observations est de 0° 25, au-dessous de celle des observations correspondantes de Khania, tandis que sur la côte opposée, celle des 7 observations est de 0° 61 au-dessus. Ces 17 observations accusent donc une différence de + 0° 86, sur la côte méridionale.

Décroissement de la température dans les hautes plaines. — Les observations que j'ai pu faire donnent, lorsqu'on les compare à celles de Khania, quelques indications intéressantes. Elles comprennent d'abord celles, au nombre de 14, qui ont été faites presque toutes isolément et à diverses époques, dans plusieurs plaines; l'avant-dernière colonne offre les observations faites à Khania, et la dernière, les différences :

Sarakena (Kadano). .	17 juin	3h soir.	632m	26°0	30°5	—3°5
Kadano (Selino). . . .	—	6 soir.	414	23,7	27,5	—4,0
Arkadhi.	8 août	midi	500	25,0	29,5	—4,5
—	8 oct.	—	—	24,0	23,5	+0,5
Apostolous (Pedh). . .	29 août	6h soir.	335	22,0	23,5	—1,5
Kastel-Pedhiadha. . .	29 sept.	6 mat.	356	22,0	21,5	+0,5
Khandhra (Sitia). . . .	23 sept.	5 1/2 m.	588	15,0	18,0	—3,0
—	25 —	7 mat.	—	17,5	19,0	—1,5
Anopolis (Sphakia). .	23 oct.	5 3/4 s.	584	14,0	16,5	—2,5
— . .	24 oct.	9 mat.	—	16,0	16,5	—0,5
O. d'Anopolis	—	11 3/4 m.	631	17,0	16,5	+0,5
Omalos (Sphakia) . .	19 juin	5 1/2 s.	1,067	23,7	27,5	—3,8
— . .	20 —	3 soir.	1,126	26,5	31,0	—4,5
— . .	27 oct.	11 1/2 m.	1,043	10,2	17,0	—6,8

En second lieu, vient une série de 12 observations faites, du 3 au 9 septembre, au monastère de la Panaghia-Kristallenia, dans la plaine de Lassiti, à 870^m d'altitude :

3 sept.	6 h. s.	15°7	21°0	—7°3	6 sept.	6 h. s.	19°7	24°5	—4°8
4 —	6 mat.	10,3	20,0	—9,7	7 —	1	18,0	22,5	—4,5
—	5 1/2 s.	18,3	21,5	—3,2	8 —	7 mat.	12,4	»	»
5 —	4 1/4 m.	9,5	»	»	—	1 s.	15,0	22,0	—7,0
—	6 s.	19,0	23,0	—4,0	—	4 s.	13,8	21,0	—7,2
6 —	7 1/2 m.	14,0	»	»	9 —	7 m.	13,9	»	»

Un degré représente donc en moyenne	à Omalos, de 1,043^m à 1,126^m	215^{m}8
	à Lassiti, à 870^m	146, 0
	de 335^m à 632^m	230, 2

Les observations d'Anopolis, sur le revers méridional des Aspro-Vouna, accusent un décroissement beaucoup plus faible, mais elles sont en petit nombre. La moyenne des huit premières observations et de celles de Lassiti, abstraction faite de celles d'Anopolis et d'Omalos, est 1° pour 188^m 10 d'élévation.

Décroissement de la température sur les montagnes. — A chacune de mes ascensions sur les sommités, je n'ai pas négligé de prendre la température de l'air, afin d'obtenir quelques données sur la marche de son abaissement; celles-ci n'ont pas la valeur des séries d'observations faites au Saint-Gothard, au Grand-Saint-Bernard et à l'Etna ; mais elles peuvent être comparées aux observations isolées des ascensions aérostatiques La moyenne de cinq de ces dernières accuse, jusqu'à des hauteurs de 2,600^m à 3,800^m, un décroissement de 1° pour 184^m 30 d'élévation.

Je donne ici, en les disposant par ordre de hauteurs, les observations que j'ai faites sur 27 des points les plus élevés de la Crète, depuis son point culminant, à 2,498^m jusqu'à 734^m. J'omets des observations faites à des hauteurs moindres, comme n'étant pas suffisamment dégagées de l'influence exercée par les plateaux et les plaines : influence au surplus dont il est facile de constater l'existence dès que l'on compare les moyennes des sommités élevées à celles des sommités moyennes. Lorsque les conditions, — dans lesquelles les observations de Khania ont été faites, — le permettent, trois dernières colonnes donnent la température du même moment dans cette ville, la différence et le nombre de mètres correspondant à 1° de décroissement.

Psiloriti.	12 août.	7 h. 1/4 m.	2,498m	11°5			
Théodhori.	25 oct.	1 h. 1/4 s.	2,375	0,0	16°5	16°5	145m9
Soro.	15 juin.	midi	2,370	20,8	27,5	6,7	353, 7
Aphendi-Khristo . .	5 sept.	9 h. 1/4 m.	2,155	15,2	23,5	8,3	259, 0
Kastro (Asp.-V.). . .	25 oct.	7 h. m.	2,131	4,5	16,5	12,0	177, 6
Mavri (Aspr.-V.). . .	15 juill.	6 h. 3/4 m.	2,104	15,0			
Volakia	20 juin.	7 h. 1/2 m.	1,996	20,0			
Kedros	10 août	10 h m.	1,802	14,0			
Aphendi-Sarakeno .	6 sept.	1 h. s.	1,592	19,0	25,5	6,5	244, 9
Tsileno	4 sept.	midi	1,585	13,8	23,5	9,7	163, 4
Aphendi-Kavousi. .	13 sept.	10 h. 1/2 m.	1,472	15,5	26,0	10,5	140, 2
Apopighari.	11 juin	6 h. 1/2 m.	1,388	12,5			
Katharos-Myrto. . .	9 sept.	1 h. 1/2 s.	1,258	14,0	21,5	7,5	167, 7
Kophinos.	24 août	1 h. s.	1,250	22,0	27,0	5,0	250, 0
Haghios-Dhikios . .	24 juin	7 h. 1/4 m.	1,190	21,8			
Kouloukouna. . . .	4 août	9 h. 1/4 m.	1,192	18,3			
Krioneriti	30 juill.	9 h. m.	1,027	20,3			
Sklavopoula	16 juin	3 h. s.	1,016	22,5	27,5	5,0	203, 2
Mesokhorio.	23 août	1 h. 3/4 s.	996	22,5	27,5	5,0	199, 2
Vrysinas	11 oct.	2 h. 3/4 s.	860	19,0	26,5	7,5	114, 6
Karadagh.	20 août	2 h. 3/4 s.	837	20,0	26,5	6,5	128, 8
Dhamania.	25 août	3 h. 1/2 s.	824	20,3	26,0	5,7	144, 6
Thiro.	23 sept.	8 h. 3/4 m.	826	14,4	20,0	5,6	147, 5
Strombolo	5 oct.	2 h. s	802	18,2	24,0	5,8	138, 3
Cap Spadha.	8 juill.	11 h. m.	774	25,0	29,5	4,5	172, 0
Hierapetra (Isthme).	11 sept.	midi 1/2	734	18,2	24,0	5,8	126, 6

Un degré représente donc en moyenne. . { de 2,375m à 2,131m . . 207m 6
de 1,592 à 1,250 . . . 182 6
de 1,016 à 734 . . . 149 2 }

La moyenne générale des trois séries est 1° pour 177m 80.

En comparant la marche du décroissement de la température dans les plaines et sur les montagnes, on voit que dans les premières, ou concavités de la surface terrestre, le décroissement est plus lent inférieurement que supérieurement ; tandis que sur les secondes, ou convexités, l'inverse a lieu, le décroissement étant plus rapide inférieurement que supérieurement. La moyenne entre 188m 10 et 177m 80 est 183m, nombre presque identique avec celui de 184m 30 cité plus haut, et peu différent de celui de 180m, admis comme moyenne générale.

Elévation de la température par insolation. — Le 25 mai, pendant une recherche d'algues et de mollusques, à la baie de Lazarete, à l'O. de Khania, le soleil dardait ses rayons avec une telle force à midi, sur le

sable jaunâtre de la plage, que la température de celui-ci s'éleva à 56°; ayant eu la pensée de me baigner, j'attrapai un coup de soleil suivi d'une forte enflure douloureuse du dos, des jambes et surtout des bras, qui dura près de huit jours.

3° PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.

Pressions moyennes mensuelles de la journée. — Celles de chaque mois sont en sens inverse de la température; elles sont plus grandes en hiver, lorsque cette dernière est moins élevée, et *vice versa*. Les moyennes semi-décadaires des tableaux météorologiques donnent les pressions moyennes ou les hauteurs du baromètre suivantes, du matin, de midi et du soir, pour chaque mois et pour chaque saison, de 1845 à 1846 :

	Matin.		Midi.		Soir.	
Juin	761^{mil}6	Été 760^{mil}7	762^{mil}0	Été 760^{mil}9	761^{mil}6	Été 760^{mil}5
Juillet . . .	60 2		760 3		59 8	
Août	60 2		60 3		60 1	
Septembre.	62 9	Aut. 763^{mil}9	62 9	Aut. 763^{mil}9	62 6	Aut. 763^{mil}5
Octobre. . .	62 7		62 9		62 1	
Novembre .	66 0		65 9		65 9	
Décembre .	63 8	Hiv. 764^{mil}7	63 4	Hiv. 764^{mil}4	63 2	Hiv. 764^{mil}3
Janvier. . .	64 4		64 0		63 7	
Février. . .	66 0		65 7		66 0	
Mars	66 0	Print. 763^{mil}3	65 4	Print. 763^{mil}1	65 4	Print. 763^{mil}2
Avril	61 5		61 3		61 6	
Mai	62 5		62 7		62 6	

Pour l'année, les moyennes sont : matin, 763^{mil} 49; midi, 763^{mil} 07; soir, 762^{mil} 88.

La moyenne, entre le maximum du matin et le minimum du soir, est 763^{mil} 18, peu différente de celle de midi.

Comme on le voit, la pression va généralement en diminuant pendant la journée; elle regagne pendant la nuit ce qu'elle a perdu, du matin au soir. La différence est de 0^{mill} 42, du matin à midi, et de 0^{mill} 19, de midi au soir; elle est de 0^{mill} 61, du soir au matin suivant.

Pressions extrêmes mensuelles de midi. — L'oscillation mensuelle est d'autant plus grande que la température est moins élevée; c'est ce que montre la liste des pressions maximum et minimum, constatées à midi, pendant chacun des mois de l'année d'observations :

	Maximum.	Minimum.	Différences.	Moyennes.
Juin.	765^{mil}5	758^{mil}9	6^{mil}6	
Juillet.	63 2	56 7	6 5	été. . . . 7^{mil}1
Août.	64 2	56 1	8 1	
Septembre.	66 6	55 5	11 1	
Octobre.	68 1	56 0	12 1	aut^{ne}. . 13 1
Novembre.	72 0	56 0	16 0	
Décembre.	69 9	54 9	15 0	
Janvier.	73 0	748 7	24 3	hiver. 18 8
Février.	773 7	56 7	17 0	
Mars.	71 8	60 1	11 7	
Avril.	68 4	51 4	17 0	print^{s}. 12 9
Mai.	67 8	57 7	10 1	

La moyenne annuelle est 13^{mill} comme en automne et au printemps.

L'écart maximum de l'année s'est produit en moins d'un mois, du 27 janvier au 22 février; il a été de 25^{mill}, soit 9^{mill} 4 au-dessus et 15^{mill} 7 au-dessous de la pression moyenne de la saison.

La moyenne annuelle de 13 ^{mill}, place la Crète un peu au S. de la *ligne isobarométrique* de 13 ^{mill} 54 qui, suivant M. Kæmtz, « atteint le vieux continent dans la partie nord du royaume de Fez, traverse la Sicile, atteint dans le voisinage de la Caspienne, son point le plus boréal, et descend à l'E. vers le Sud. »

Oscillation diurne accidentelle de midi. — L'amplitude de celle-ci, d'un midi au midi suivant, n'atteint que bien rarement 8 à 9^{mill}; une seule fois dans l'année, elle a atteint 12^{mill} 1. C'est pendant le mois de juillet que la moyenne du mois et le maximum ont été le moins grands, 1^{mill} 07 et 3^{mill}, et c'est en décembre et janvier qu'ils l'ont été le plus, 3^{mill} 34 et 12^{mill} 10 : c'est ce que montre le tableau suivant, qui contient aussi les moyennes des saisons :

	Moyennes.		Maximum.			Moyennes.		Maximum.	
Juin	1^{mil}44	Été	4^{mil}0	Été	Déc.	3^{mil}34	Hiv.	9^{mil}3	Hiv.
Juil.	1 07	1^{mil}30	3 0	3^{mil}8	Janv.	3 30	2^{mil}97	12 1	9^{mil}8
Août	1 38		4 4		Fév.	2 27		7 9	
Sept.	1 90	Aut.	6 5	Aut.	Mars	1 75	Print.	8 0	Print.
Oct.	1 65	1^{mil}91	5 2	5^{mil}7	Avril	3 19	2^{mil}41	8 2	7^{mil}1
Nov.	2 17		6 0		Mai	2 28		5 0	

Les moyennes annuelles sont 2^{mill} 15 pour la moyenne de chaque mois, et 6^{mill} 60, pour le maximum.

On pourrait croire au premier aperçu que dans le cours d'une année, le baromètre emploie, dans ses oscillations successives, le même temps

à monter qu'à descendre. Il n'en est pas ainsi en Crète, par 35° 30' de latitude; le mercure monte plus rapidement qu'il ne descend; du 1er juin 1845 au 31 mai 1846, d'un midi à un autre, il y a eu 172 jours de montée, contre 185 jours de descente; sans compter 6 jours de stabilité complète et 2 jours d'inconnu. Ils sont ainsi répartis :

	Montée.	Desc.	Stat.		Montée.	Desc.	Stat.
Été.	44	46	2	Hiver.	43	46	1
Automne. . . .	42 —	48 —	1	Printemps . . .	43	45	4

A Paris, pendant le même laps de temps, l'inverse s'est produit; il y a eu 187 jours de montée contre 178 de descente.

Grandes oscillations barométriques. — Elles se produisent sur une échelle d'autant plus étendue, que de l'équateur on se rapproche davantage des pôles. A Khania, on doit considérer, comme grandes oscillations, celles qui dépassent 3mill. Leur plus longue durée, varie de 3 à 6 jours; quelquefois, comme en juillet 1845 et en mars 1846, il s'en est produit d'une durée de 10 et 12 jours. Le nombre de ces grandes oscillations a été de 9 pendant l'été de 1845, et de 11 pendant chacune des trois saisons suivantes. — Quant à leur amplitude, les plus considérables atteignent de 6 à 14mill; ce n'est qu'exceptionnellement, comme en janvier et en avril 1846, qu'elles ont atteint 20mill 2 et 17 mill. C'est en été, qu'elles sont le moins grandes, et en hiver, qu'elles le sont le plus. Les données sont résumées mensuellement de la manière suivante :

	Durée.	Amplitude.			Durée.	Amplitude.	
Juin.	5 j.	6m5	Été. 6m2	Décembre. .	3 j.	14m3	Hiver. 15m5
Juillet.	12	5,7		Janvier . . .	8	20,2	
Août.	3	6,3		Février . . .	3	12,1	
Septembre. .	5	6,8	Aut. 10m2	Mars.	10	11,7	Print. 12m7
Octobre.. . .	4	10,8		Avril.	6	17,0	
Novembre . .	3	13,0		Mai	2	9,4	

Dans les grandes oscillations, les descentes sont presque toujours plus lentes que les montées. Sous le rapport de la rapidité, les plus grandes différences, en quelques jours, ont été les suivantes dans chaque mois, (les lettres M et D indiquent les montées et les descentes) :

Juin. M	2 j	5m8	Sept. M	3 j.	10m2	Déc. D	2 j.	14m2	Mars D	2 j.	7m7
Juill. M	2	4,6	Oct.. M	3	8,6	Janv. D	3	15,9	Avril D	2 j.	13,7
Août D	2	5,6	Nov. M	3	13,0	Févr. M	3	12,1	Mai . M	3	13,4

Comparaison de la pression à Khania et à Khalepa.— Quoiqu'il y eût moins de 3 kilom. en ligne droite, entre ces deux points d'observations, la marche du baromètre n'y était pas concordante, ainsi que je l'ai cons-

taté en continuant mes observations de Khalepa, après que M. Gaspary eut repris les siennes à Khania. Du 9 au 17 décembre, elles ont été faites régulièrement à 7 h. du matin, à midi et à 5 h. du soir, excepté le 12 au matin et à midi. Je donne, dans une première colonne, les observations de Khalepa, rapportées au niveau de la mer, et dans une seconde, les différences qu'elles présentent avec celles de Khania :

9 —	769^{m}9	— 0^{m}1		758^{m}7	— 2^{m}6	15 —	762^{m}9	— 0,5
	69,0	+ 1,5	12 —	60,8	— 0,3		64,4	— 0,3
	67,9	0,0	13 —	57,2	— 0,8		65,1	— 0,3
10 —	65,9	— 0,9		55,0	— 1,2	16 —	68,5	— 1,3
	64,8	— 1,4		53,0	— 0,8		67,9	— 1,1
	63,7	— 0,9	14 —	56,0	— 0,2		66,7	— 0,7
11 —	62,1	— 2,0		56,7	+ 0,1	17 —	62.0	— 1,8
	60,8	— 0,3		57,3	+ 0,3			

Cette série, qui comprend une grande dépression, présente des écarts qui atteignent jusqu'à 2^{mil} 6 ; ils sont aussi considérables que ceux d'observations qui auraient été faites aux deux extrémités de l'île.

Comparaison des pressions sur les côtes N. et S. — Souvent, lorsque je descendais au bord de la mer, je prenais la hauteur du baromètre; j'ai ainsi recueilli 17 observations sur la côte septentrionale et 10 sur la côte méridionale. En les comparant à celles de Khania, on trouve des différences analogues à celles offertes par la série de Khalepa :

Côte septentrionale.

Platania. .	8 juin	midi	760^{m}2	+ 1^{m}3
Khilia . . .	5 —	midi	61,7	+ 0,5
Almyros. .	4 —	10 m.	63,3	+ 0,9
—	13 oct.	midi	57,9	+ 1,1
Rhethymn.	12 —	2 s.	61,3	— 0,3
Perivolia. .	8 —	7 m.	61,6	+ 0,5
Hiasmata. .	6 —	4 s.	62,3	— 0,3
Gheophiro.	5 —	9 m.	66,0	+ 1,1
Kakonoros.	29 sept.	2 s.	55,0	— 0,9
Dhia. . . .	2 oct.	6 m	65,0	0,0
—	—	midi.	65,9	+ 0,2
Stalidha . .	30 août	4 s	63,4	— 0,9
Malia. . . .	31 —	7 m.	62,6	— 1,2
Spina-Longa	1 sept.	3 s.	58,6	0,0
Aloudha. .	2 —	9 m.	59,1	— 0,4
Stomio. . .	15 —	3 s.	65,7	0,0
CapSidhero	16 —	5 s.	61,8	+ 0,6

Côte méridionale.

Souia. . . .	12 juin	midi	762^{m}7	— 1^{m}1
H. Paulos. .	24 oct.	1 s.	58,6	— 1,7
Sphakia. . .	22 —	midi	62,0	+ 0,6
Preveli. . .	31 juill.	4 s.	57,2	— 3,2
Myrto. . . .	26 sept.	midi	62,1	+ 0,9
Hierapetra .	11 —	5 s.	62,6	— 1,1
—	12 —	4 s.	61,7	— 0,6
—	25 —	4 s.	61,5	0,0
—	26 —	7 m.	62,9	+ 1,2
Pilialimata.	25 —	7 m.	61,7	— 0,9
—				

Les plus grands écarts sont :

Côte septentrionale . . . . 1^{mil} 2

Côte méridionale 3 2

Sur la côte septentrionale, la moyenne des 17 observations faites de juin à octobre, donne une élévation de 0^{mil} 13. Sur la côte méridionale, la moyenne des 10 faites pendant la même période, donne un abaissement de 0^{mil} 59. C'est, entre les deux côtes, une différence de 0^{mil} 72, qui est certainement en rapport avec la température plus élevée de près de 1°, qui y a déjà été constatée.

Comparaison de la pression à Khania et à diverses hauteurs. — J'ai profité de quelques jours d'arrêt ou de divers passages sur certains points, pour y faire plusieurs observations. Celles qui ont duré plusieurs jours, et qu'il peut être intéressant de comparer à celles de Khania, ont été faites à Megalo-Kastron, au-dessus des chantiers vénitiens, à 13^{m} d'altitude ; à Samaria, sur le versant méridional des Aspro-Vouna, à 340^{m}; au col de Malaxa, au-dessus de la baie de Soudha, à 481^{m} ; et à la Panaghia-Kristallenia, de la plaine de Lassiti, à 870^{m}. Dans la liste suivante, la dernière colonne présente les écarts que les observations offrent comparativement à celles de Khania, déduction faite toutefois de la quantité en rapport avec l'altitude, déduite de la moyenne des observations :

Megalo-Kastron 13^{m} : — $1^{mil}6$.			
18 août. .	7^{h} m.	$756^{m}2$	— $0^{m}5$
20 — . .	6 m.	60,6	— 0,6
22 — . .	7 m.	58,4	+ 1,0
26 — . .	6 s.	61,9	— 1,3
28 — . .	7 m.	61,5	+ 0,4
29 — . .	8 ½ m.	58,9	+ 1,3
Samaria 340^{m} : — $29^{mil}4$.			
25 oct.. . .	7^{h} m.	732,9	— 0,8
— . . .	midi	33,7	+ 0,2
— . . .	6 s.	33,5	+ 0,7
26 — . . .	7 m.	35,0	+ 1,2
— . . .	5 s.	36,6	— 1,0
27 — . . .	7 m.	36,0	+ 0,2
Malaxa 481^{m} : — $42^{mil}2$.			
16 oct.. . .	4^{h} s.	720,3	— 1,4
17 — . . .	6 ½ m.	22,6	— 0,7
14 nov. . .	5 s.	25,5	+ 1,1
15 — . . .	6 ½ m.	25,4	+ 1,3
— . . .	midi	25,7	— 0,6
— . . .	3 s.	24,9	0,0

Panaghia de Lassiti 870^{m} : — 73^{mil}			
3 sept. . . .	6^{h} s.	$692^{m}3$	+ $0^{m}3$
4 — . . .	6 m.	91,9	— 0,6
— . . .	6 s.	90,4	— 1,1
5 — . . .	6 s.	88,8	— 1,8
6 — . . .	7 m.	89,4	— 1,8
— . . .	8 s.	90,4	— 2,4
7 — . . .	7 m.	91,2	+ 0,8
— . . .	1 s.	91,7	+ 0,5
— . . .	7 s.	92,1	+ 0,5
8 — . . .	7 m.	92,1	+ 2,8
— . . .	1 s.	92,3	+ 1,2
— . . .	7 ½ s.	92,0	+ 0,6
9 — . . .	7 m.	91,1	+ 1,1

Les plus grands écarts sont :

Megalo-Kastron.	1^{m} 3
Samaria.	1 2
Malaxa	1 4
Lassiti.	2 8

On ne peut toutefois pas dire que les écarts croissent avec l'altitude, puisqu'on a vu précédemment des écarts de 3^{mill}2, entre observations faites presque au niveau de la mer. Ils ne sont pas non plus en rapport avec les distances, car, au niveau de la mer aussi, les écarts d'observations faites presque aux deux extrémités de l'île, sont aussi grands que ceux qui existent entre des observations très-rapprochées.

4° VENTS.

Fréquence relative. — En raison de l'insuffisance si grande d'une année d'observations sur les vents inférieurs, je vais indiquer brièvement les données obtenues à Khania. Ceux du N. et de l'O. règnent à midi, pendant près des trois-cinquièmes des jours de l'année, surtout en été, pour le premier, qui contribue à tempérer la chaleur; de janvier et février à la fin de juin, ils soufflent avec une grande violence. Les vents les plus fréquents ensuite sont ceux du N.-E. et du N.-O., pendant un sixième de l'année, et ceux du S.-E., du S.-O et de l'E., pendant un quart. Ces moussons régulières de la Méditerranée orientale, constituent ce que les anciens appelaient *Vents étésiens.* Quand au vent du S., il n'a régné que six fois, principalement en hiver. En été, les vents sont généralement paisibles; mais en hiver et au printemps, l'air chaud qui arrive des pays méridionaux, dans les régions froides du nord, détermine des vents violents. Le tableau suivant donne le nombre de jours pendant lesquels chacun des vents a régné à midi.

Vents.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.
O. (de la mer). . .	6	10	7	3	7	3	9	10	8	8	8	9
N.-O. (de la Grèce).	2	2	4	4	4	5	4	2	1	2	1	4
N. (de l'Archipel).	17	15	17	12	7	2	4	7	13	4	6	11
N.-E. (de l'Asie-M.)	3	4	2	6	4	2	1	1	3	7	3	4
E. (de la mer). . .	—	—	—	1	6	4	4	2	—	5	—	2
S.-E. (de l'Afrique).	—	—	—	2	—	12	1	6	—	4	4	1
S. (—).	—	—	—	—	—	1	3	—	1	1	—	—
S.-O. (—).	2	—	1	2	2	1	5	3	2	—	8	—

Les 8 vents précédents, suivant la nature des surfaces qu'ils lèchent le plus longtemps, avant d'atteindre Khania et surtout la Crète, peuvent être répartis en quatre catégories : celui d'O. et celui d'E., qui sont essentiellement marins; ceux du N.-O. au N.-E., qui viennent des régions plus froides de la péninsule Slavo-grecque, de l'Asie-Mineure et de l'Europe orientale; et ceux du S.-O. au S.-E., qui viennent des régions

plus chaudes de l'Afrique. Le tableau suivant donne la répartition, par saisons, de chacun des vents et de chacune des deux dernières catégories :

	O.	N.-O.	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	N.-O. à N.-E.	S.-O. à S.-E.
Été	23	8	49	9	—	—	—	3	65	3
Automne. .	13	13	21	12	11	14	1	5	46	20
Hiver	27	7	24	5	6	7	4	10	35	20
Printemps. .	25	7	21	14	7	9	1	8	42	18
Année	88	35	115	40	24	30	6	26	188	61

Quant à la plus grande durée des vents, elle a été du nombre de jours consécutifs suivants, dans chaque mois :

Juin. . . N. 5 j.	Sept. . N. 7 j.	Déc. . . O. 4 j.	Mars. N.-E. 6 j.
Juillet. . N. 9	Oct. . . E. 4	Janv. . . O. 4	Avril. O. 8
Août. . . N. 17	Nov. . S.-E. 6	Fév. . . N. 9	Mai. . N. 8

« Pendant les trois mois d'été, dit Olivier (1), la chaleur excessive du soleil est constamment tempérée chaque jour, depuis huit à neuf heures du matin jusqu'au soir, par le courant assez rapide d'air qui s'établit du nord au sud dans les îles de l'Archipel et sur les côtes septentrionales de Crète. Ce vent rafraîchissant nommé *Embat*, est sud-ouest sur la côte méridionale. Pendant la nuit, le vent prend une direction contraire; il vient de la terre à la mer; il est plus faible que pendant le jour, et ne s'étend pas au-delà de trois à quatre lieues.

» Les vents sont variables dans les autres saisons, surtout vers les équinoxes : nous avons éprouvé à la fin de fructidor (15 sept.), par un vent de sud qui dura deux jours, une chaleur de 30 à 32 degrés (38 à 40^{cent}). L'horizon était alors comme chargé de fumée, et la clarté du soleil était rougeâtre et faible, ainsi qu'on le remarque en Egypte lorsque le même vent se fait sentir. Le citoyen Peyron, capitaine de navire, nous a dit qu'étant mouillé à la Sude le 30 mai 1793, la chaleur devint si considérable depuis huit jusqu'à onze heures du soir, pendant la durée d'un coup de vent de sud, qu'on respirait à peine et qu'on était dans un accablement général. Les canons de fer de son navire avaient contracté un si fort degré de chaleur, que l'on n'y pouvait appuyer la main sans être forcé de la retirer aussitôt. »

---

(1) *Voyage dans l'Empire Othoman*, t. I. p. 382-3.

Un siècle auparavant, Tournefort disait (1) : « On respire un fort bon air en Candie : il n'y a que le vent de terre (du S.) à craindre : on a pensé deux ou trois fois abandonner la Canée où ce vent est tout-à-fait suffocant. On a remarqué plus haut, que souvent il étouffoit les gens en pleine campagne : nous eumes grand peur de pareil accident en venant du cap Mélier à la Canée. (Le 13 mai 1700.) »

Le lendemain de mon voyage en Sphakia, avec M. Hitier, le 19 mai, le Khirokali, ou Khamsin des Arabes, se fit sentir; dès cinq heures du matin, le thermomètre était à 23° 8; la journée fut accablante; aussi, après une herborisation matinale, à Nerokourou, me renfermai-je avec M. Hitier, à Khalepa.

Dans la partie médiane de l'île, les vents doivent avoir également une grande constance; elle est accusée aux voyageurs par la direction fixe dans laquelle sont établis les moulins à vent. Dans l'éparkhie de Mirabello, où il y en a le plus à diverses hauteurs, ils font généralement face au N.-O.; j'en ai rencontré 18 au col de Latsida, 30 à Kænouriokhorio, 10 vis-à-vis de Kommeriako, à peu près autant entre Phourné et Aloudha; à un col, entre Potamiès et le Tsileno, il y en a 23 presque tous en activité. Ailleurs, j'en ai vu 3 au col d'Asemi à Vorea, au N. de la plaine de Messara, à Mouliana et 2 à Kamesi, à l'O. de Piskokephalo et 1 enfin au monastère Toplou du cap Sidhero; mais j'ai oublié de noter leur direction. — On dit cependant qu'à Megalo-Kastron le vent du N.-E. souffle pendant la plus grande partie de l'année. Les vents du matin passent aussi pour être beaucoup plus forts dans la partie orientale de l'île qu'à l'autre extrémité.

Vents supérieurs. — Chaque fois que je me suis trouvé sur les hautes sommités, j'ai noté la direction du vent, et assez peu souvent il y avait concordance avec ceux qui soufflaient à Khania. La liste suivante présente pour 14 de celles qui sont bien isolées, d'abord les vents qui s'y faisaient sentir, et en second lieu ceux qui régnaient simultanément à Khania :

H. Dhikios	1190m	24 juin	7 h. m.	O.	O.
Volakia	1996	20 —	7 h. m.	N.-O.	S.-O.
Mavri	2104	15 juill.	7 h. m.	N.-O.	N.
Soro	2370	—	midi	O.	N.

(1) *Voyage au Levant*, t. I, p. 91.

Theodhori	2375	23 oct.	1 h. s.	N.-O.	N.
Kastro.	2131	—	7 h. m.	S.	O.
Krioneriti.	1027	30 juill.	9 h. m.	N.	N.
Psiloriti.	2498	12 août	7 h. m.	N.-E.	N.
Kedros.	1802	10 —	10 h. m.	N.	N.-O.
Kophinos	1250	24 —	1 h. s.	N.	N.
Aphendi-Sarakeno. . . .	1592	6 sept.	1 h. s.	O.	N.
Aphendi-Khristo	2155	5 —	9 h. m.	N.-O.	O.
Tsileno	1585	4 —	midi	O.	N.
Aphendi-Kavousi	1472	13 —	10 h. m.	O.	O.

Influence sur la température. — C'est ici surtout que se fait sentir l'insuffisance d'une année d'observations; certains vents, comme celui du N., ayant soufflé 115 fois, et d'autres, comme celui du S., 6 fois seulement; celui du N., ayant régné 49 fois en été, tandis que celui du S. a fait complètement défaut dans cette saison.

Quoi qu'il en soit, sous le rapport des effets calorifiques, les vents peuvent être divisés en quatre catégories : ceux du N.-O., du N. et du N.-E., qui, venant surtout en été des continents européen et asiatique, et de l'Archipel interposé, rafraîchissent l'atmosphère; ceux du S.-O., du S. et du S.-E, qui, n'arrivant pas en été des déserts brûlants de l'Afrique, sont, dans les autres saisons, tempérés par la mer, et contribuent à radoucir la température en hiver; celui de l'E. et celui de l'O. qui rasent des surfaces beaucoup plus étendues de la mer, après avoir quitté la Syrie, d'un côté, Tunis et la Sicile de l'autre.

Le tableau suivant présente la température moyenne de chacun des vents et de chacune des deux premières catégories pendant chaque saison et pour l'année, en ayant soin de faire suivre d'une astérisque celles qui ont une vraie valeur par suite du nombre et de la répartition mensuelle des observations : ce qui peut être vérifié sur le précédent tableau de fréquence.

	O.	N.-O.	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	N-O. à N-E.	S-O. à S-E.
Été.	28°9*	27°5	27°4*	28°0	—	—	—	30°5	27°5	30°5
Automne.	21,4*	22,0*	21,4*	21,7*	20°3*	19°3*	22°5	24,2	21,7	20,6
Hiver. . .	14,8*	13,8	12,7*	13,5	13,9	15,4	16,6	15,5*	13,0	15,7
Print. . .	20,1*	21,0	18,3*	17,4*	16,5	17,6	19,0	21,5	18,4	19,4
Année.. .	20,84	20,85	21,60	20,60	17,59	17,83	18,00	20,90	21,36	19,14

Lorsque les vents rasent pendant longtemps la surface du sol, en remontant une pente générale douce, ils acquièrent en été une tempé-

rature de beaucoup supérieure à celle qu'ils devraient avoir. Ainsi, au sommet de 952m d'altitude, qui est au S.-O. de Rhodhovani, près de la côte méridionale, un vent de N. assez fort marquait 25° le 13 juin, à deux heures de l'après-midi. Il ne différait de sa propre température à Khania que de 1° 5, lorsque, par suite de l'altitude, l'écart aurait dû être d'environ 6°.

Influence sur la pression. — Les considérations précédentes sont applicables, mais moins strictement, aux observations barométriques. Par les vents de N., N.-E., E. et S.-E. le mercure se maintient le plus élevé; par ceux d'O., et surtout de S.-O., il est le plus bas : c'est ce que montre le tableau suivant construit comme le précédent :

	O.	N.-O.	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.
Été.	759,6*	760,4	761,2*	761,8	—	—	—	759,6
Automne. .	63,0*	62,8*	63,7*	64,2*	766,1*	765,3*	767,5	59,6
Hiver. . . .	63,2*	65,7	66,9*	68,3	66,0	61,7	61,0	58,5*
Print	61,7*	62,1	64,7*	64,3*	66,7	63,8	62,9	58,2
Année. . . .	761,80	762,71	763,51	764,23	766,26	764,00	762,41	758,76

5° MÉTÉORES AQUEUX.

État du ciel. — Il en a été tenu note trois fois par jour pendant l'année d'observations; mais je ne prends en considération que celui de midi. Pendant l'été de 1845, les jours clairs l'ont emporté de beaucoup sur les autres; à tel point qu'en juin et juillet leur nombre s'est élevé à 27 et 24. Dans l'hiver suivant, celui-ci a été tellement restreint qu'il n'y en a eu que 3 et 4 en décembre et janvier; mais il n'en est pas toujours ainsi, car M. Hitier a parlé de ciel serein pendant des quinze à vingt jours, tant en janvier qu'en février. Dans l'automne de 1845, les jours clairs, nuageux et couverts, ont été en nombre à peu près égal. Au printemps suivant, les derniers n'ont pas été moitié de chacun des deux autres. Ces rapports sont exposés dans le tableau suivant :

	Clair.	Nuag.	Couv.		Clair.	Nuag.	Couv.
Juin.	27	1	2	Décembre . .	3	22	6
Juillet.	24	7	0	Janvier. . . .	4	17	10
Août	12	11	8	Février. . . .	9	15	4
Septembre. .	13	9	8	Mars.	14	14	3
Octobre. . . .	12	8	11	Avril.	8	15	7
Novembre. .	3	15	12	Mai.	16	9	6
Été.	63	19	10	*Hiver*.	16	54	24
Automne. . .	28	32	31	*Printemps*. .	38	38	16

Il y a eu dans l'année 145 jours clairs ($^2/_5$), 143 nuageux ($^2/_5$) et 81 couverts ($^1/_5$).

Influence des vents sur l'état du ciel. — Relativement aux deux vents les plus fréquents, le ciel, par celui d'O., est clair en été, et souvent nuageux en hiver et au printemps; par celui du N., il est assez souvent nuageux ou couvert dans toutes les saisons. Parmi les autres, ceux de S.-E. et de S.-O. occasionnent presque toujours des nuages ou un temps couvert; celui-ci n'a pas été clair par le vent du S.; les autres ne donnent lieu à aucune remarque.

Ainsi, en été et en automne, c'est surtout par le vent du N. que le ciel est nuageux; en hiver et au printemps, il est nuageux ou couvert, surtout par les vents de S.-O., O., N., et aussi E. et S.-E. Le tableau suivant indique, pour chaque vent et pour chaque saison, le nombre de jours clairs, nuageux et couverts :

	ÉTÉ.			AUTOMNE.			HIVER.			PRINTEMPS.			ANNÉE.		
	Cl.	Nu.	Co.	Cl.	Nu.	Co.	Cl.	Nu.	Co.	Cl.	Nu.	Co.	Cl.	Nu.	Co.
O.	17	3	3	5	6	6	5	18	4	13	10	2	40	37	12
N.-O.	6	1	1	2	4	7	2	5	»	5	»	2	15	10	10
N.	33	13	3	7	7	7	6	10	8	8	8	5	54	38	23
N.-E.	7	2	»	6	2	4	3	2	»	7	2	5	23	8	9
E.	»	»	»	4	4	3	»	5	1	2	5	»	6	14	4
S.-E.	»	»	»	3	7	4	»	3	4	2	6	1	5	16	9
S.	»	»	»	»	»	1	»	3	1	»	1	»	»	4	2
S.-O.	1	2	»	1	2	2	»	8	2	1	6	1	2	17	7

Nuages.— Ils m'ont paru, en Crète, se présenter sous les formes ordinaires aux chaînes de montagnes, et affecter une assez grande uniformité d'un bout à l'autre de l'île. Parfois, ils sont étrangers à l'île et planent à une assez grande hauteur au-dessus des sommités. Quand un vent chaud et humide inférieur remonte sur les flancs des montagnes ou quand deux vents opposés se rencontrent sur la crête, il se forme par condensation et souvent avec une très-grande rapidité, comme lorsque je montai au Theodhori, le 23 octobre, des nuages qui peuvent envelopper les sommités dans toute la longueur de l'île. D'autres fois, ils se rassemblent plus bas, et forment, à 1200 ou 1500ᵐ d'altitude, une ceinture que l'on voit au-dessous de soi, comme lorsque je montai au Soro, le 15 juillet; d'autres fois, ils sont à 800 ou 900ᵐ d'altitude, et enveloppent les basses sommités, comme la chaîne côtière du Kophinos, le 9 octobre. Enfin, ils se tiennent à l'altitude de 400 à 500ᵐ, comme ceux que, de Malaxa, je vis,

le 15 novembre, s'étendre sur tout le plateau de Rhethymnon, où ils produisaient l'effet si pittoresque que j'ai décrit, p. 366.

« Une longue suite d'observations, dit Sonnini (1), a fourni aux navigateurs qui fréquentent le port de la Cannée, un moyen assuré de connoître l'état de l'atmosphère en pleine mer, à la seule inspection de la chaîne de montagnes qui ceint la ville au midi. Lorsque des nuages s'amoncellent au dessus du plus saillant de ces monts, qui porte le nom de *Calepo*, le temps est mauvais au large, et le vent presque toujours au nord; les vaisseaux se gardent bien alors de sortir du port. Si, au contraire, la cîme de cette montagne est nette et dégagée de vapeurs, ils sont assurés de trouver, au dehors, un vent modéré et favorable pour sortir du golfe et s'éloigner des côtes. »

Vapeur d'eau. — On ne possède aucune donnée sur le degré d'humidité de l'air, non plus que sur la puissance évaporative de l'atmosphère, qui est sans doute analogue à celle des localités situées sur le littoral de la Méditerranée. La moyenne de cette dernière, à Marseille, Gênes et Catane, est de 1978^{mill} d'eau par an; tandis qu'en France, à l'exception de la région méditerranéenne, elle s'élève de 500 à 800^{mill}.

Pluies. — « En Morée, dit Boblaye (2), comme sur une grande partie du littoral de la Méditerranée, l'année se divise en deux saisons bien tranchées : celle des pluies, dont la durée est de quatre à cinq mois, et celle de la sécheresse; observation importante pour l'étude de tous les dépôts récents. On ne peut pas estimer à moins d'un mètre la quantité annuelle de pluie, particulièrement sur les versans du sud et de l'ouest; une partie de cette énorme masse d'eau se rend directement à la mer, par les pentes et les lits torrentiels, avec une rapidité qu'augmente encore la dénudation des montagnes; le surplus pénètre par les fissures dont le Calcaire secondaire est traversé, ou se rassemble dans les hauts bassins fermés de l'intérieur, et devient dans les deux cas l'aliment de véritables fleuves souterrains. »

Aucune observation n'a été faite ni sur le nombre de jours, ni, à plus forte raison, sur la quantité de pluie qui tombe à Khania. En général, les pluies commencent vers le milieu de l'automne et cessent vers le milieu du printemps. A la suite des premières, les plantes précoces fleurissent en octobre, et en novembre les côteaux sont déjà verdoyants. De

(1) *Voyage en Grèce et en Turquie*, t. I, p. 369.
(2) *Expédition scientifique de Morée*, Géologie, p. 318.

novembre à février, elles sont plus fréquentes, souvent torrentielles, et durent parfois plusieurs jours sans interruption. « Les pluies, dit Daru (1), qui tombèrent cette année en abondance (pendant l'hiver de 1667), vinrent mettre obstacle à cette guerre souterraine (de mines pendant le siége de Candia), et rendre les lignes inhabitables... Les Turcs parvinrent à s'établir (dans un des bastions de la place), et malgré les torrents de pluies qui vinrent inonder leurs lignes dès le commencement de l'automne (1668). » Quelquefois la saison pluvieuse ne commence que plus tard. « Les premières pluies, dit Sonnini (2), commençent ordinairement en octobre. Elles arrivèrent plus tard en 1778, et l'on n'en vit tomber, pour la première fois, que le 11 novembre ; aussi les cam pagnes étaient-elles brûlées, et les plantes y périssoient desséchées. » Mars est ordinairement le mois le plus pluvieux de l'année, et un proverbe dit, que plus il pleut dans ce mois, meilleur cela est pour l'agriculture. Pendant le mois d'avril, déjà chaud, il tombe ordinairement de petites pluies pendant 4 à 5 jours. Viennent ensuite des mois entiers sans pluie et parfois sans nuages; malgré les rosées abondantes tout se dessèche avant la fin de juin, et dans les deux mois qui suivent, il n'y a plus trace de végétation herbacée, excepté sur les points où il y a de l'eau dans le sol.

En 1845, le printemps fut plus sec que de coutume dans toute la région méditerranéenne, et je ne vis que peu de pluie pendant mon séjour de 7 mois et demi. En mai, il tomba quelques gouttes d'eau, le 11 à Khania, et une petite pluie, le 13, à Aradhena, sur le revers méridional des montagnes de Sphakia; je fus ensuite trois mois et demi sans en apercevoir. En septembre, j'éprouvai, dans la journée du 2, à Kritsa, sur le golfe de Mirabello, une pluie assez forte qui tomba aussi dans la plaine de Lassiti et à Khania; dans cette plaine, la matinée du 7 fut très-pluvieuse, et le lendemain, il plut dans la journée à diverses reprises, ainsi que le 9 au matin; ces pluies ne tombèrent pas à Hierapetra sur la côte méridionale; le 29, pendant un orage, je reçus une averse torrentielle dans la matinée, à Kastel-Pedhiadha, et la journée du lendemain fut pluvieuse à Megalo-Kastron. En octobre, une pluie accompagnée de tonnerre, tomba, le 11, au coucher du soleil, à Rhethymnon; il en fut de même, dans la matinée du 18, à Prosnero; il avait plu à di-

---

(1) *Histoire de Venise*, t, IV, p. 598 et 605.

(2) *Voyage en Grèce et en Turquie*, t. I, p. 368.

verses reprises dans la journée du 13 ; le 23, il plut fortement à diverses reprises, dans la journée, pendant que je visitais les cîmes orientales des Aspro-Vouna, et aussi à Khania ; de même le lendemain, lorsque je pénétrais au cœur des montagnes, à Samaria ; le 26, pendant que j'y étais, il tomba encore une petite pluie. Enfin, pendant les 7 dernières semaines de mon séjour à Khania, du 29 octobre au 17 décembre, il a plu légèrement dans la matinée du 5 novembre, et plus ou moins fortement surtout pendant la nuit, tous les deux jours, du 19 au 27, puis du 3 au 5 décembre. Enfin, de fortes pluies tombèrent chaque nuit, du 11 au 14, ainsi que dans la journée du 17.

Direction des vents. Pression. — Les pluies ont été notées soigneusement par moi, depuis le jour où elles ont commencé, le 11 octobre, jusqu'à mon départ le 17 décembre. Pendant 20 jours plus ou moins pluvieux, les divers vents ont soufflé le nombre de fois suivantes :

O.	N.-O.	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.
1	1	1	1	3	5	0	8

En automne, il pleut donc principalement par les vents de S.-E. et de S.-O., c'est-à-dire par les vents d'Afrique. — Pendant ces 20 jours de pluie, répartis dans trois mois différents, le baromètre a été seize fois au-dessous de la moyenne du mois, et quatre fois seulement au-dessus. Le plus souvent, lorsque la pluie est survenue, le baromètre était bas et atteignait les limites inférieures d'une grande oscillation, ainsi qu'on peut le vérifier facilement pour les deux principales périodes.

Lorsque j'explorais la plaine de Lassiti, il plut les 7, 8 et 9 septembre ; le vent venait du N.-O. pendant qu'à Khania c'était du N. Le baromètre était au-dessus de la moyenne du mois.

Neiges. — Sur le littoral et dans les plaines basses, la température ne s'abaisse jamais assez pour que la neige y arrive ; mais elle descend jusqu'à 400^{m} dans les hivers rigoureux comme celui de 1833-34, et il en tombe même à Gaudhos, qui atteint à peine cette altitude. Entre 500 et 600^{m}, comme sur le plateau de Malaxa, celle qui tombe en décembre et janvier, dure plusieurs jours ; sur les basses pentes du Psiloriti, à-peu-près aux mêmes altitudes, M. Pashley en rencontra, le 26 février 1834, dans les vignes au-dessus d'Axos et à Ghoniès, où il y a encore quelques rares oliviers et caroubiers. A des hauteurs un peu plus grandes, la neige forme un manteau de plusieurs décimètres qui persiste plus longtemps; à l'Haghios-Dhikios-Koriphi, qui atteint 1,190^{m}, elles durent au plus dix

jours à cause du voisinage de la mer; mais à l'Apopighari, plus intérieur et élevé de 1,388^{m}, elles persistent pendant près de trois mois; le 22 février 1834, le Kouloukouna, malgré ses 1,092^{m} et le voisinage de la mer, était couvert de neige, indice certain pour les habitants de Melidhoni d'une abondante récolte, pour la campagne suivante.

Dans les hauts massifs montagneux, comme ceux des Aspro-Vouna, du Psiloriti et de Lassiti, les neiges commencent à tomber à la fin d'octobre, et celles qui s'y sont accumulées pendant l'hiver disparaissent à peu près complètement à la fin du printemps. Au mois de juin, il n'y a plus de neige que dans quelques trous ou crevasses des roches calcaires, ou bien dans quelques obscurs recoins de profonds sillons dans lesquels les rayons du soleil ne pénètrent pas. J'ai pu voir, en raison de la proximité de Khania, la manière dont les neiges se comportent sur les Aspro-Vouna, dont le massif entier s'élève bien plus haut que celui du Psiloriti, quoique le cône terminal de celui-ci soit plus élevé. Quelques jours après mon arrivée, le 6 mai, quoique l'hiver eut été fort sec, je vis, du bord du plateau de l'Akroteri, les neiges s'étendre sur une longueur de 55°, du S. 20° E. jusqu'au S. 35° O., autant qu'on pouvait en juger dans cette dernière direction en raison de l'éloignement, c'est-à-dire descendre encore des sommités jusqu'à 1,800 à 1,600^{m} d'altitude. Le 13, il en était de même sur les pentes méridionales au-dessus d'Askypho et d'Anopolis. Le 20 juin, les surfaces des montagnes en étaient entièrement dépouillées, mais il y en avait dans les excavations du Volakia, à 1,500^{m}. Le 15 juillet, les trous profonds situés à l'E. du Mavri, à 2,000^{m}, en renfermaient encore beaucoup, ainsi que quelques crevasses profondes situées de 100 à 200^{m} plus haut, à la base du cône du Soro; j'en apercevais aussi plusieurs taches, aussi élevées, sur les flancs du Stravopodia et du Triamati. Le 23 octobre, je foulai aux pieds, à 1,700^{m} environ, dans le fond d'une des fosses du haut vallon d'Anopolis un gâteau de neige, peut-être le dernier, de 0^{m}50 de largeur, sur 0^{m}15 d'épaisseur, et une heure après, par un assez fort vent de N.-O., je recevais sur la tête la première neige de l'automne en escaladant le Theodhori, lorsque plus bas il ne tombait que de la pluie. La neige continuant de tomber, toutes les parties supérieures des montagnes, quelques jours après, furent comme recouvertes d'un linceul, qui était devenu moins ample le 15 novembre par la fusion des parties minces inférieures. Au 15 décembre, il avait été de nouveau abaissé, et de nouveau aussi, les grandes pluies l'avaient relevé. Au cœur de l'hiver, lorsque la neige atteint l'altitude de 500 à 600^{m}, la

Crète doit se présenter du large, comme une haute muraille blanche, salie à sa base et interrompue sans doute au plateau accidenté de Megalo-Kastron.

Il est des années où les neiges sont plus tardives. « Le 18 novembre 1778, dit Sonnini (1), l'on vit, pour la première fois, le sommet des montagnes élevées, qui forment un amphithéâtre derrière la Cannée, chargé de neige; elle y reste jusqu'au mois de juin... L'on a observé que, lorsque l'hiver a blanchi la cîme des monts derrière la Cannée, le vent du nord qui souffle souvent, avec une impétuosité dangereuse, dans le golfe, ne s'y fait plus sentir avec autant de violence, parce qu'il est arrêté, ou du moins fort modéré par un léger vent de terre, que l'on nomme *vent de neige.* » — Dans les plaines intérieures de Sphakia, les neiges persistent plus ou moins; dans celle d'Askypho, à 700^{m}, elles retiennent les habitants pendant plusieurs semaines dans leurs demeures; à Omalos, à $1,050^{m}$, elles atteignent 2^{m}, et se conservent près de trois mois.

A l'époque avancée de l'année où je fis les ascensions du Psiloriti (12 août) et des montagnes de Lassiti (6 septembre), il n'y avait plus trace de neige; mais on sait que Tournefort en rencontra sur le mont Ida, le 3 juillet 1700. Quant à l'Aphendi-Kavousi, élevé seulement de 1472^{m}, elles devaient avoir disparu depuis longtemps lorsque j'y arrivai, sept jours plus tard. — Dans la plaine de Lassiti, à 850^{m}, la neige isole, pendant l'hiver, les villages les uns des autres, et souvent, dans les villages, les maisons entr'elles.

Sur l'Etna, situé par 37° 30' de latitude, la limite des neiges perpétuelles est à $2,905^{m}$; sur les montagnes de la Crète, situées par 35°15' et qui n'atteignent que $2,498^{m}$, il ne peut donc exister de neiges éternelles, et, à plus forte raison, de glaciers. Je n'ai vu nulle part, dans les hautes montagnes, de traces de roches moutonnées, polies ou striées, que l'on pourrait attribuer à d'anciens glaciers; les roches calcaires présentent partout ces érosions par dissolution qui sont désignées, en Savoie, sous le nom de *lapias.*

6° ORAGES, etc.

Pendant mon séjour en Crète, du 3 mai au 17 décembre, j'ai vu six orages, toujours accompagnés de pluie; le dernier consistait seulement en éclairs. Ils se sont produits dans les circonstances suivantes :

(1) *Voyage en Grèce et en Turquie*, t. I, p. 368 et 369

Kastel-Pedhiadha.	29 sept.	7h mat.	Vent N.-N.-E.	fort à 22°	Pluie torrentielle
Rhethymnon . . .	11 oct.	6h soir.	Vent S.-S.-O.	fort à 24°	Pluie.
Prosnero (Apokor.)	18 oct.	8h mat.	Vent S.-O.	fort à 16°	Petite pluie.
Khania	25 nov.	11h soir.	Vent *id.*	fort à 15°	Pluie.
—	5 déc.	7h mat.	Vent *id.*	fble à 13°	Pluie.
—	13 déc.	11h soir.	Vent *id.*	fort à 17°	Pluie. (Éclairs seulem.)

Madden avance que, de janvier à avril, les orages sont plus fréquents qu'à Constantinople et à Smyrne ; avant lui, Sonnini avait dit (1) : « Les premières pluies y sont accompagnées d'orages, de vents impétueux et de coups de tonnerre... Dès les derniers jours de novembre 1778, l'atmosphère roula de gros nuages, poussés par des vents violents, et le ciel se couvrit des noires et sinistres livrées de la tempête. L'hiver de cette année fut un hiver fort court, à la vérité, mais très-froid, et qui couvrit de neige et de glace, des terres et des plantes, étonnées de perdre leur douce chaleur et leur verdure. »

J'ai été témoin d'un *arc-en-ciel* assez beau, en passant sur la plage de Kakonoros, à l'E. de Megalo-Kastron, par un jour de pluie, le 29 septembre à 2 heures de l'après-midi.

Je rappelle seulement, ici, ce que j'ai dit, p. 133, des teintes purpurines que présentèrent les montagnes de Sphakia, éclairées par l'aurore, le 12 août, pendant que je gravissais la cîme du Psiloriti.

7° AÉROLITHES.

Les seules mentions de chûtes de pierres météoriques, en Crète, que l'on trouve dans les catalogues de Chladni et de Bigot de Morogues sont les trois suivantes, de dates fort reculées, et par suite peu authentiques :

? 1478 avant J.-C. — *La pierre de foudre* dont Malchus parle, probablement regardée comme symbole de Cybèle.

? 1168 — — *Une masse de fer* sur le mont Ida.

520 — — *Pierre* tombée du temps de Pythagore (Dom Calmet).

---

(1) *Voyage en Grèce et en Turquie*, t. II, p. 3.

NOTICE SUR UN AÉROLITHE

TOMBÉ PRÈS MONTREJEAU (Haute-Garonne),

Le 9 Décembre 1859 ;

Par M. A. LEYMERIE.

RELATION DU PHÉNOMÈNE.

C'est à 7 heures et un quart du matin que ce météore est apparu aux habitants surpris des arrondissements de Muret et de Saint-Gaudens. Rien ne dit qu'il se soit manifesté au Nord du parallèle de Muret, car c'est à Rieumes et à Noé que commencent les témoignages adressés aux journaux. Dans tous les cas, il n'a pas été vu à Toulouse. Il est probable que c'est à une petite distance, au sud des deux bourgs qui viennent d'être nommés, que l'aérolithe a commencé à se montrer dans notre atmosphère. — De là, il s'est dirigé vers Aurignac, puis enfin, il s'est terminé près Montrejeau, au bord de la plaine de Valentine, rive droite de la Garonne, par la chute d'une pierre incandescente, après avoir parcouru, dans la direction du N.-E. au S.-O., une courbe de 12 à 15 lieues, estimée sur le plan horizontal. Il résulte de renseignements bien positifs que le phénomène s'est passé tout entier dans cette courbe et entre ces limites, et qu'il n'a pas été accompagné, comme on l'a dit d'après de fausses indications, de la chute d'autres bolides. Le météore a offert, d'ailleurs, dans toutes ses phases, les circonstances habituelles.

A Aurignac, d'après M. l'abbé Laffont, on a vu, au-dessus de la ville, un globe lumineux décrivant une courbe semblable à la trajectoire d'une bombe. Parvenu à un certain point au S.-O., ce globe a paru s'arrêter ; alors, un jet considérable de fumée et de feu s'en est dégagé, et, 3'' après, on entendait une détonation immense suivie d'un roulement sourd comme le bruit lointain de la grêle. La ville a été comme en feu pendant le passage du globe lumineux. A la fin, on n'a plus rien vu dans le ciel qu'un nuage blanchâtre de vapeurs à l'endroit de la détonation, et une traînée de cette même vapeur sur toute la ligne suivie par l'aérolithe.

Telles sont les circonstances que l'aérolithe a offertes pendant sa marche ; voyons maintenant les phénomènes qui ont accompagné sa chute :

Arrivé au terme de sa course, c'est-à-dire à une petite distance de la côte de Montrejeau, le météore a éclaté avec un bruit comparable à celui du tonnerre, et s'est alors divisé en deux parties, dont l'une est tombée dans le village de Clarac, près de l'église, et l'autre dans une prairie, non loin du village d'Ausson, distant du premier de 4 à 5 kilom. — Plusieurs habitants de Clarac ont assisté à la chute du premier fragment ; ils disent avoir vu, au moment de l'explosion, des milliers d'étincelles suivies d'un nuage cendreux. La pierre tomba, non loin de l'église, sur le bord d'un toit de chaume, et brisa deux faibles chevrons. La chute ayant été amortie par ce choc, la pierre ne s'enfonça pas dans le sol, et il fut facile de l'observer et d'en reconnaître les caractères les plus marqués. Elle était toute noire et brûlante et faisait entendre un petit pétillement intérieur ; il s'en exhalait une odeur désagréable (probablement sulfureuse). On évalue son poids à un chiffre compris entre 10 et 15 kilogrammes. Cette pierre a été immédiatement brisée et dispersée entre les habitants du village.

Le fragment d'Ausson, qui pesait 40 kilogrammes au moins, a pu librement s'enfoncer dans le sol où il a fait un trou ayant environ 1^{m} 50 de profondeur, et 30 à 40 centimètres de diamètre.— Les circonstances de sa chute ne sont pas aussi connues que celles relatives à l'autre fragment. Il paraît qu'il causa, en tombant, un ébranlement qui se fit sentir sur une maison située à 300 mètres de distance. Un paysan l'a vu se précipiter sur la terre ; mais il n'a pas attaché d'importance à ce fait, et c'est à MM. les professeurs du collége ecclésiastique de Polignan, collége qui se trouve dans la plaine, à une très-faible distance d'Ausson, que l'on doit l'extraction de ce magnifique fragment. — Malheureusement, leur sollicitude n'a pu empêcher qu'il ne fut soustrait, pendant la nuit, et brisé par les habitants du village. — Toutefois, on a pu en retrouver des morceaux qui pesaient plus de 2 kilogrammes. Il en existe aujourd'hui de très-beaux, au collége de Polignan, à la Faculté des sciences et à l'École de médecine de Toulouse (1).

(1) C'est à l'obligeante entremise de M. Filhol, que nous devons les échantillons qui se trouvent actuellement dans les établissements de Toulouse ; chacun d'eux offre un angle avec des portions assez considérables de faces munies de leur vernis superficiel. L'un pèse 858 grammes et l'autre 1 kilogr. 110 grammes.

Les deux pierres tombées, l'une à Clarac et l'autre à Ausson, ne sont, comme nous venons de le voir, que des fragments d'un même aérolithe, qu'il convient de désigner par un nom unique. — Il nous a paru tout naturel d'adopter celui de la petite ville de Montrejeau, située au sommet de la côte, au bas de laquelle se trouvent les deux villages que nous venons de nommer. D'après quelques indications recueillies auprès des habitants, et d'après l'état des fragments qui existent dans les collections ci-dessus signalées, cette pierre dont le poids était de 50 à 60 kilogr., devait avoir la forme d'un polyèdre irrégulier, dont les angles dièdres, certains du moins, étaient assez nets, bien que leurs arêtes fussent généralement un peu émoussées. Parmi les faces, les unes étaient remarquablement planes dans leur ensemble, et les autres offraient des inégalités consistant en des éminences ordinairement mousses, souvent allongées, séparées par des dépressions irrégulièrement disposées. Le morceau que possède notre Faculté offre un angle dièdre très-net, d'environ 105° avec une arête droite, mais assez arrondie transversalement. Sur celui de l'École de médecine, il existe également une partie d'arête comprise entre deux portions de faces assez étendues dont l'inclinaison mutuelle est de 86°. Dans l'un et l'autre morceau, l'une des faces est presque plane, et l'autre porte des inégalités; celles-ci sont très-accusées dans le premier qui semble avoir été grossièrement sculpté. Ce même fragment offre en outre, une faible partie d'une troisième face, qui devait légèrement être creuse.

CARACTÈRES MINÉRALOGIQUES ET ANALYSE MÉCANIQUE DE L'AÉROLITHE.

L'aérolithe entier était complètement revêtu de cette croûte noire que l'on a presque toujours signalée à la surface de toutes les pierres tombées de l'atmosphère. Cette croûte, qu'il nous a été facile d'étudier sur les morceaux que nous possédons à Toulouse, est extrêmement mince. — Son épaisseur reste généralement comprise entre $^1/_{10}$ et $^1/_5$ de millimètre. Elle est très-adhérente à la pierre et l'on voit qu'elle en fait réellement partie. Toutefois, il n'y a aucune liaison entre cette croûte superficielle et la masse, et l'œil saisit facilement, entre les deux, une ligne de démarcation. — La surface de cette croûte ou plutôt de ce vernis est matte et finement chagrinée. Sa couleur est le noir sale.

L'aérolithe de Montrejeau appartient à la catégorie des pierres météoriques peu consistantes. Il se laisse, en effet, facilement casser et désa-

gréger. — Sa couleur générale, manifestée par la cassure, est le gris-cendré.— Sa texture est grossièrement grenue, et l'on y remarque, à la première vue, une pâte lâche, d'un blanc grisâtre, au milieu de laquelle une multitude de grains ronds d'un vert grisâtre, brunâtre ou noirâtre, de diverses grosseurs, se trouvent disséminés. Enfin, l'œil nu même peut encore distinguer, dans toute la surface de la cassure, une foule de paillettes ou de petites pépites métalliques brillantes, d'un blanc d'étain, et, çà et là, quelques autres points d'un jaune tirant un peu vers le rougeâtre.

La densité de cette pierre est de 3,30 (1). Elle attire fortement l'aiguille aimantée; mais elle ne possède pas de pôles magnétiques. — Au premier coup de chalumeau, elle devient noire et laisse exhaler une odeur sulfureuse; mais elle ne fond pas, au moins avec le chalumeau ordinaire. Il a fallu, pour obtenir la fusion, avoir recours à des moyens plus énergiques. Le résultat a été un émail noir qui ressemble beaucoup à la croûte.

Tels sont les caractères physiques généraux de l'aérolithe de Montrejeau. Nous allons maintenant donner quelques notions sur les éléments essentiels que l'analyse mécanique permet de séparer. Ces éléments, comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, sont au nombre de trois, savoir :

1° La pâte ou matière générale, qui est plutôt une roche jouant le rôle de matrice qu'un minéral. 2° Les points ronds ou globules. 3° Les parties métalliques.

Pour séparer ces deux derniers éléments de la matière générale, il suffit de triturer avec ménagement la pierre. On enlève alors les parties métalliques par le barreau aimanté, et il ne reste plus qu'à trier, un à un, les globules, à l'aide d'une loupe ordinaire, opération délicate et qui exige de la patience et du soin.

Pâte. — Elle n'offre aucun caractère remarquable; elle est blanchâtre tirant sur le gris, d'un tissu lâche, grossièrement esquilleuse à la

---

(1) Ce chiffre a été obtenu en opérant sur un fragment dépourvu de croûte et enduit préalablement d'un vernis imperméable. — Il est évident qu'en agissant sans cette précaution, on ne peut obtenir que des résultats variables suivant le degré d'imbibition du morceau qui est l'objet de l'expérience. C'est ainsi que s'explique tout naturellement la différence qui existe entre notre résultat et ceux obtenus par MM. Chancel (3,50), et Damour (3,51).

cassure et ressemble assez au trachyte ordinaire, sans toutefois en avoir la consistance.

Globules.—Les globules au contraire ont des caractères particuliers assez constants, et la nature, en les formant et en les isolant par cette cristallisation imparfaite qu'on appelle *concrétionnement* au milieu d'une matrice, a certainement eu l'intention de leur donner une existence spécifique. Ils constituent dans l'aérolithe le seul minéral pierreux qu'il soit possible d'y distinguer. Ce minéral ressemble au péridot, dont il n'a pas absolument la couleur ni la transparence; mais jusqu'à présent, l'analyse n'est pas encore venue confirmer ce rapprochement. En conséquence, nous l'avons provisoirement considéré comme un minéral nouveau que nous proposons d'appeler *pisite,* à cause de sa forme pisolitique ou oolitique, la seule qu'il ait jusqu'ici présentée (1). En voici la description minéralogique :

Forme.—La pisite n'offre, dans l'aérolithe de Montrejeau, aucune trace de cristallisation et se présente constamment sous la forme de globules sphéroïdaux, facilement séparables de la pierre, dont le volume varie entre celui d'un grain de poudre de chasse et celui d'un gros pois. La surface de ces globules est légèrement rugueuse et est fréquemment souillée par de petites parties de gangue et des parcelles métalliques.

Couleur. — A l'extérieur, ce minéral est gris-verdâtre foncé et même brunâtre ou noirâtre; à l'intérieur, il offre une teinte gris-verdâtre clair tirant au vert-d'olive. La couleur de la poussière est d'un gris-cendré.

Cassure. — La cassure est esquilleuse avec un éclat qui est en même temps vitreux et gras.

Poids spécifique. — 3,39 (température 10°).

Dureté. — Ne raye pas le verre et ne se laisse pas rayer cependant, au moins sans une grande difficulté, par une pointe d'acier.

Ténacité. — Se brise facilement, craque sous le pilon et se réduit bientôt en une poussière semblable à de la cendre.

Magnétisme. — Reste inerte, quand elle est pure, devant le barreau aimanté.

---

(1) On a déjà spécifié et dénommé plusieurs minéraux oolitiques dans les descriptions de plusieurs autres aérolithes. Nous ignorons si le nôtre pourrait être rapporté à l'un de ces types : ce n'est pas probable.

Fusibilité. — Infusible ou au moins très-difficilement fusible au chalumeau ordinaire (1).

Action des acides. — Réduite en poudre et traitée par l'acide chlorhydrique, elle laisse d'abord dégager un peu d'hydrogène sulfuré (provenant probablement de parcelles de gangue adhérentes à la surface); puis, la matière se dissout en partie à l'aide de la chaleur. La dissolution évaporée et reprise par l'eau, laisse précipiter, lorsqu'on y verse de la potasse, une matière gélatineuse abondante d'un vert-pomme un peu sale.

Parties métalliques. — Les parties métalliques essentielles paraissent d'un blanc légèrement grisâtre. — Elles sont douées d'un magnétisme énergique, et ce sont elles qui rendent la pierre susceptible d'attirer fortement l'aiguille aimantée. Après les avoir séparées à l'aide d'un barreau magnétique, la poussière pierreuse reste complètement inerte en présence d'un aimant. — Elles sont généralement petites bien que visibles à l'œil nu; quelques-unes atteignent jusqu'à 5 millimètres.— Elles sont aplaties. Leur forme, d'ailleurs, est irrégulière, déchiquetée à pointes aiguës. Nous n'avons pu y distinguer aucune face cristalline. — Ces parties se groupent et s'aggrègent aux pôles de l'aimant, comme le ferait la limaille de fer, et y forment des dendrites tout-à-fait semblables, pour la couleur et pour l'aspect, à celles de l'argent natif (2). — Elles s'oxydent très-vite sous l'influence de l'air humide, et c'est à cette propriété qu'il faut attribuer les taches rouillées qu'on observe fréquemment à la surface des morceaux qui n'ont pas été conservés dans un lieu sec. — Ces parties résistent au pilon et s'aplatissent sous le marteau. — Nous verrons ci-après que leur substance consiste dans un alliage de fer et de nickel, le même qui forme un des principes constituants de la plupart des aérolithes connus.

Si cet alliage n'a pas été encore désigné minéralogiquement, ainsi que je le pense, je proposerai de l'appeler *Géoxène* (de γη, terre, et ξενος étranger), nom qui aurait l'avantage de rappeler que ce minéral, si fré-

---

(1) M. Damour l'a fondue à l'aide d'une flamme plus énergique; mais je ferai observer à cet égard que, pour avoir des résultats comparables, il est indispensable que tous les auteurs emploient la même flamme et le même instrument. Or, presque toutes les indications de la fusibilité en minéralogie s'obtiennent avec la flamme d'une bougie activée par le chalumeau de Gahn.

(2) D'après MM. Laroque et Bianchi, ces parties sont susceptibles d'acquérir des pôles par l'aimantation, et se comportent à l'égard du magnétisme comme l'acier trempé.

quent dans les pierres qui tombent du ciel, n'a pas, jusqu'à présent, été trouvé dans le sein de la terre.

Les points métalliques accessoires dont la couleur rappelle celle de la chalkopyrite prête à se décomposer, sont disposées à intervalles irréguliers, et sont le plus souvent accolées au géoxène, comme si l'une des matières était due à la sulfuration de l'autre. Elles ne sont pas attirables au barreau aimanté. Il est probable qu'elles sont composées d'un sulfure de fer, et que c'est à cette matière répandue dans la masse en partie très-ténues, qu'il faut attribuer l'odeur sulfureuse que l'aérolithe laisse exhaler par l'action de la chaleur et la couleur noire qu'il prend dans les mêmes circonstances.

Croûte superficielle. — Nous avons dit que l'aérolithe était recouvert d'une croûte ou d'un vernis noir. — Dans les circonstances ordinaires, cette croûte résiste au feu du chalumeau et au barreau aimanté (1).

Une croûte aussi mince et aussi nettement séparée de la masse n'a pu être produite que par une fusion instantanée; or cette fusion exercée sur une pierre presque réfractaire, exige à la fois une action très-vive et très-énergique comme celle, par exemple, que produit l'électricité dans certains cas, et cette circonstance nous semble, comme à M. Damour, très-propre à appuyer l'opinion que l'électricité a joué un rôle important dans la formation des aérolithes.

ÉTUDE CHIMIQUE ET ANALYSES.

L'analyse mécanique indiquait suffisamment aux chimistes la marche à suivre dans l'analyse chimique de notre aérolithe et leur préparait pour ainsi dire la voie. Nous avons prouvé que cette pierre se composait physiquement de trois parties distinctes ; il était donc assez naturel de commencer par séparer mécaniquement ces trois minéraux, et, ensuite, de les analyser chacun à part. Telle n'a pas été la marche adoptée par les savants qui ont essayé de reconnaître la composition chimique de notre

(1) MM. Laroque et Bianchi, en faisant flotter sur l'eau des parcelles de cette croûte, lui ont reconnu la vertu magnétique. Nous attribuons ce fait à la présence de parties imperceptibles de géoxène, de même que l'orientation que ces physiciens ont obtenue en soumettant à une semblable épreuve la partie pierreuse, y compris les globules, pulvérisée et convertie en émail par l'action du feu.

aérolithe. Ils ont bien traité particulièrement la partie métallique ; mais ils ont trituré ensemble et analysé en bloc toute la partie pierreuse, confondant ainsi ce que la nature avait nettement séparé.

Quatre chimistes se sont occupés de ce sujet, ce sont : M. Filhol, MM. Chancel et Moitessier et, en dernier lieu, M. Damour. Ces savants sont arrivés à des résultats qui s'éloignent assez les uns des autres. Je vais faire connaître la composition de notre pierre d'après ces résultats, en m'appuyant principalement sur ceux qu'a obtenus M. Damour, dont tout le monde connaît la grande expérience et l'habileté dans ce genre de recherches.

Ce savant docimasiste a d'abord séparé la partie métallique par le barreau aimanté et en a retiré 11, 60 sur 100 parties de la pierre triturée. Quantité qui, réduite à l'alliage de fer et de nickel pur ou géoxène par la soustraction de 18 pour $^0/_0$ de matière pierreuse mélangée et de fer chrômé, donne : 9, 51, c'est-à-dire $^1/_{10}$ environ du poids de la pierre.

La partie inerte devant le barreau aimanté se composait de toute la substance pierreuse, plus du sulfure de fer disséminé et d'autres matières métalliques non magnétiques en mélange intime. Aucun des chimistes que j'ai ci-dessus nommés n'a donné directement la composition de cette matière prise en bloc. J'ai été obligé de la déduire des analyses que je vais bientôt relater, et voici le résultat que j'ai obtenu en faisant abstration du sulfure intimement mélangé :

Silice	46 45
Magnésie	27 15
Oxyde ferreux plus un peu d'oxyde de nickel	20 60
Chaux	1 00
Soude, plus un peu de potasse	0 80
Alumine	2 25
Oxyde de nickel	0 43
Oxyde de chrôme	0 40
Fer chrômé	0 27
	99 35

La matière pierreuse dont nous venons de donner la composition générale, réduite en poudre très-fine, se laisse attaquer et dissoudre, même à froid, par l'acide chlorhydrique et par l'acide acétique; (c'est ce dernier acide qu'a employé M. Damour) et l'on peut diviser, à ce point de

vue, cette matière en deux parties, l'une soluble dans l'acide et l'autre qui résiste à son action, au moins à froid. D'après M. Damour, voici le rapport qui existe entre ces deux parties :

Partie soluble	54 12
— insoluble	45 88
	100 00

Elles ont été analysées séparément par tous les chimistes qui se sont occupés de l'aérolithe de Montrejeau ; M. Damour a trouvé pour la première :

		Oxygène.
Silice	39 10	20 30
Magnésie	34 07	18 92 (Magnésie + Oxyde ferreux)
Oxyde ferreux	24 90	
Oxyde de nickel	0 81	
	98 88	

La partie qui reste insoluble par les mêmes acides à froid est composée ainsi qu'il suit :

Silice	55 90
Magnésie	19 07
Oxyde ferreux	15 18
Chaux	2 10
Soude avec un peu de potasse	1 77
Alumine	4 86
Oxyde de chrôme	0 90
Fer chrômé	0 60
Manganèse	traces.
	100 38

La partie métallique a été l'objet d'une analyse spéciale et a offert les proportions suivantes :

Fer	74 41	82 63 (géoxène).
Nickel	8 22	
Magnésie	1 20	18 01 (matières adhérentes ou mélangées).
Silice gélatineuse	3 10	
Silicates et fer chrômé	13 71	
Cuivre	traces	
	100 64	

En résumé, les analyses de M. Damour nous autorisent à donner, sous la forme suivante, la composition générale de l'aérolithe de Montrejeau :

Partie pierreuse, globules compris, principalement composée d'un ou de plusieurs silicates de magnésie et d'oxyde ferreux.	82 83	Partie soluble.	44 83
		Moins soluble.	38 00
Alliage de fer et de nickel mélangé d'un peu de gangue.	11 60	Géoxène pur.	9 51
		Impuretés.	2 09
Sulfure de fer (Pyrite?).	3 74	. . . .	3 74
Fer chrômé.	1 83	. . . .	1 83
Phosphures de fer et de nickel non dosés.	» »	. . . .	» »
Traces de cuivre et de magnésie. . . .	» »	. . . .	» »
	100		100

Cette composition est assez analogue à celle que M. Dufrénoy a attribuée à l'aérolithe tombé à Château-Renard en 1841. Ce météore s'est comporté d'ailleurs dans sa course et dans sa chute absolument comme celui de Montrejeau et, au moment de tomber, il s'est partagé, comme ce dernier, en deux morceaux. Nous pourrions signaler toutefois entre ces deux pierres météoriques plusieurs différences; nous nous bornerons à dire que celle de Château-Renard se fondait au premier coup de feu du chalumeau, tandis que la nôtre est presque réfractaire.

Tel est le résumé des analyses faites jusqu'à présent et particulièrement de celles qu'a données en dernier lieu M. Damour.

Je ferai observer que malgré ces savants travaux, l'étude chimique de notre pierre est encore incomplète, puisque personne jusqu'ici n'a analysé les globules verdâtres (*pisite*). (1)

Les résultats que nous venons d'exposer constituent la partie positive de l'histoire chimique de notre aérolithe. C'est pour ainsi dire un fait,

(1) M. Filhol vient de combler cette lacune ; il a trouvé pour la composition de la pisite :

Silice.	45 20
Magnésie.	22 40
Oxide ferreux	26 10
Alumine	5 50
	99 20

que l'habileté des savants qui nous l'ont fait connaître, ne permet pas de révoquer en doute. Il nous reste, pour achever notre tâche, de dire un mot des interprétations qui ont été données de ces résultats, et en cela nous avons le regret de nous éloigner considérablement de la manière de voir émise par M. Damour, d'une part, et d'un autre côté, par MM. Chancel et Moitessier.

Nous répétons ici qu'il n'y a minéralogiquement que deux espèces essentielles suffisamment caractérisées dans notre aérolithe, l'une métallique, c'est le *géoxène*, et l'autre pierreuse, c'est la *pisite*. La matière générale grisâtre où se trouvent disséminés ces deux minéraux, n'est autre chose en réalité qu'un magma, de composition probablement variable et qu'on pourrait comparer à ces roches mélangées qu'on appelle *domite grunstein, phonolite*, etc., etc. Les minéraux que nous venons de nommer sont les seuls qui aient des caractères physiques constants susceptibles d'être perçus par les sens et de servir de base à l'établissement d'une espèce. Certainement, la nature en formant ces minéraux par élection et par affinité de parties similaires au sein d'un magma qui joue ici le rôle de matrice, a eu l'intention de leur donner une existence spéciale ou plutôt *spécifique*.

Nous ne saurions donc voir dans notre pierre toutes les espèces que MM. Damour, Chancel et Moitessier y ont signalées. Ces espèces, à part le géoxène, que ses caractères métalliques et magnétiques indiquaient trop clairement pour qu'il fût possible de ne pas le distinguer de la matière pierreuse, et qui d'ailleurs se serait refusé à la porphyrisation quand même les analystes eussent voulu le faire participer à la confusion des globules verts et de la matrice, ces espèces, dis-je, ne sont que des types abstraits qui n'ont pour base que les groupements ou les combinaisons de chiffres indiqués par l'analyse.

Ces espèces seraient d'abord le *péridot* qui, suivant les chimistes que je viens de citer, aurait pour représentant la partie facilement soluble dans les acides. Quant à la partie moins soluble, elle se composerait d'après M. Damour, de *pyroxène et* d'*albite*, tandis que MM. Chancel et Moitessier y verraient de la *hornblende* et du *labrador*, ou, disent-ils, de l'*augite* et de l'*oligoclase*; ils paraissent nous laisser à cet égard la liberté du choix.

M. Filhol, imitant la réserve dans laquelle s'était renfermé M. Dufrénoy en discutant les analyses de l'aérolithe de Château-Renard, s'est borné à dire que l'aérolithe de Montrejeau se composait d'un alliage de

fer et de nickel et d'un magma dans lequel l'acide chlorhydrique enlève à froid une substance analogue à celle du péridot (il ne dit pas que ce soit du péridot), et que la partie moins soluble était composée d'un ou de plusieurs silicates, ou il n'a pas eu la pensée de voir des espèces minérales.

Les savants chimistes avec lesquels j'ai le regret de ne pas être d'accord sur cette partie de l'histoire de notre aérolithe, ont pensé particulièrement aux espèces que je viens de mentionner, parce que ces minéraux ont tous été signalés dans les pierres météoriques qui ont été l'objet des travaux les plus importants; mais il leur eût été facile, sans rien changer aux données de l'analyse, de former d'autres combinaisons qui, rapprochées des analyses des silicates pierreux naturels, si nombreux et si variés, leur eussent suggéré d'autres espèces tout aussi imaginaires.

Nous croyons devoir donner en terminant l'indication des travaux ou notes qui ont été publiées jusqu'ici sur l'aérolithe de Montrejeau et qui se trouvent dans les comptes-rendus de l'Académie des sciences :

Petit : Sur l'aérolithe du 9 décembre (lettre à M. Elie de Beaumont). 1858, 2e semestre — page 1053.

Filhol et Leymerie : Note sur l'aérolithe de Montrejeau. 1859, 1er semestre — page 193.

Chancel et Moitessier : Note sur la composition chimique de l'aérolithe de Montrejeau. 1859, 1er semestre — page 267.

Filhol : Supplément à une précédente note sur l'analyse de l'aérolithe de Montrejeau. 1859, 1er semestre — page 348.

Leymerie : Étude d'une des parties constituantes de l'aérolithe de Montrejeau. 1859, 1er semestre — page 446.

Chancel et Moitessier : 2e note sur la composition chimique et minéralogique de l'aérolithe de Montrejeau. 1859, 1er semestre — page 479.

Laroque et Bianchi : Note sur l'aérolithe de Montrejeau (propriétés magnetiques. 1859, 1er semestre — page 578.

Damour : Recherches chimiques et analyses sur l'aérolithe de Montrejeau. 1859, 2e semestre — page 31.

Leymerie : Sur l'aérolithe de Montrejeau : remarques présentées à l'occasion d'une communication récente de M. Damour. 1859, 2e semestre — p. 247.

Toulouse, ce 10 décembre 1859.

A. Leymerie.

SUR QUELQUES CURIOSITÉS VÉGÉTALES.

L'honorable et savant président de la Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de Tours, me donna communication, en septembre 1858, de deux observations publiées par lui dans un journal tellement étranger aux choses de la science, que leur insertion dans un Recueil scientifique doit équivaloir, aux yeux des naturalistes, à la publication d'un document entièrement *inédit*. C'est à ce titre que j'en ai demandé et obtenu de la Société Linnéenne, l'admission dans ses *Actes*. L'intérêt de ces observations nous a paru de nature à justifier l'exception que nous faisons, en leur faveur, à l'observation du Règlement.

CHARLES DES MOULINS, *président*.

1° Une singularité végétale m'a paru spéciale à la vallée et aux pentes alpestres qui entourent les Bains de Louèche, en Valais. Là, une graine d'épicéa ou de mélèze, tombée sur un bloc de pierre qui a souvent plus d'un mètre de diamètre ou de hauteur, y germe et étend ses racines, comme deux ou trois crocs autour de la pierre. Ces racines ne se nourrissent que d'air et ne se subdivisent point tant qu'elles n'ont pas rencontré le sol; mais elles finissent toujours par atteindre celui-ci, même à travers deux ou trois mètres d'intervalle, depuis le haut de la pierre; et alors l'arbre, perché sur son piédestal, s'élance avec vigueur dans les airs. Il est seulement à remarquer que cette vigueur est en raison inverse du diamètre de la pierre; car, plus celle-ci est volumineuse, plus la nature a de peine à opérer son tour de force. Ce phénomène se présente fréquemment, et il est connu depuis longtemps; mais ce qui ne l'est pas, c'est ce que j'appellerai le *degré supérieur* du même phénomène. A deux kilomètres de Louèche, dans la promenade dite le *Bois de Cythère*, où le sol est composé d'anciens éboulements, et parsemé de blocs détachés du haut de la montagne, on remarque en gravissant celle-ci, un jeu de la nature bien plus étonnant. Là, ce n'est pas seulement sur les rochers arides ou sur les pierres isolées que les arbres

prennent naissance, c'est *sur les branches elles-mêmes.* J'y ai vu jusqu'à dix ou douze fois, dans une même promenade, la particularité suivante : Sur une branche plus ou moins horizontale d'épicéa ou de mélèze, à dix pieds de terre ou au-dessous, une graine homogène à l'essence de l'arbre, retenue au point d'intersection en croix, formé par les rameaux qui s'écartent à droite et à gauche, y germe. Le nouveau végétal étend ses racines des deux côtés de la branche, en gravitant directement vers la terre, et se tient pour ainsi dire à cheval sur la branche, jambe de-ci jambe de-là, jusqu'à ce que, au bout de quelques années, ces deux jambes pendantes aillent rencontrer la terre qui donne une nouvelle vigueur à leur cavalier, et celui-ci élève alors sa tige parallèlement à celle dont il a emprunté une main pour se mettre en selle, Ceci peut paraître invraisemblable, mais je l'ai vu, ce qui s'appelle vu au moins dix fois, sur le sentier qui conduit des Bains de Louèche au pic du Kuckerubel. On peut remarquer, en outre, que, sur toute cette ligne, les mélèzes et épicéas qui ont généralement plus de cent pieds de haut, n'enfoncent nullement leurs racines dans le sol; elles rampent à la surface où elles s'entrelacent les unes dans les autres. Puis, de toutes les branches de ces arbres pend le *Lichen barbatus* (*Usnea*), semblable à une longue crinière de cheval que le vent agite. Et ainsi la terre et l'air semblent conjurés contre la croissance de ces arbres qui, en dépit de tout, arrivent au plus magnifique développement, grâce sans doute à l'irrigation naturelle et incessante qui est le merveilleux privilége des Alpes.

2° Parmi les phénomènes de la végétation, la faculté germinative conservée au froment, qui a été renfermé pendant deux ou trois mille ans dans le coffre d'une momie égyptienne, n'est pas un des moins surprenants. C'est presque une exception à cette loi de destruction, corruption ou transformation qui pèse sur tous les éléments de la nature organique. On sait que dans les tombeaux les mieux scellés, les os même se dissolvent en moins d'un millier d'années. Comment des grains de froment ont-ils pu se conserver sans altération pendant trois fois cet espace ? Est-ce l'embaumement, est-ce la terre d'Egypte qui les exempte de la destinée commune ? Toujours est-il que c'est un fait avéré par nombre d'expériences. Des grains de blé placés dans des momies par des mains pharaoniques ou tout au moins contemporaines des Ptolémées, ayant été extraits des sarcophages, ont été semés en terre, ont germé et donné des épis aussi substantiels que ceux provenant de blés récents. J'ai eu occasion de recueillir trois fois des épis de cette origine, et j'ai pu cons-

tater que les Egyptiens possédaient comme nous des espèces de froment fort diverses. Voici les trois variétés qne j'ai reconnues :

1° Un froment assez commun, à paille épaisse, à épi barbu ;

2° Un froment à paille fine, à épis ras ;

3° Un épi compliqué d'épillets, espèce assez grossière qu'en France on nomme *blé de miracle*.

Ainsi, les Egyptiens, qui cultivèrent les céréales à l'origine de la civilisation, connurent dès-lors les gros froments productifs et les blés les plus raffinés de la culture moderne. Décidément, nous sommes bien heureux d'avoir sur eux l'avantage des chemins de fer pour les opposer à leurs admirables canaux d'irrigation qui fécondèrent le désert, à leurs indestructibles mais inutiles pyramides !

Ch. de Sourdeval.

Le fait de la germination du *blé de momie* m'a paru d'abord excessivement suspect : 1° parce qu'on sait généralement que, dans les conditions ordinaires, tout grain de blé récolté depuis plus de deux ans est désormais incapable de germer ; 2° parce qu'on sait généralement aussi qu'il se fabrique journellement en Egypte, un grand nombre de *fausses momies*, destinées à alimenter frauduleusement le commerce de la couleur brune que les peintres emploient sous le nom de *momie ;* 3° parce que j'ai lu quelque part, il y a une vingtaine d'années, que les tentatives faites pour obtenir la germination des *blés de momie* véritables avaient toutes échoué.

Cependant, *en théorie*, il serait téméraire de nier absolument la possibilité du fait, puisque des graines de *Framboisier*, trouvées dans le squelette que renfermait un *tumulus* celto-breton (Lindley); — des graines de *Mercuriale* trouvées dans une poterie gauloise (Brard); — des graines d'*Heliotropium europœum* et de *Medicago lupulina*, trouvées dans un tombeau des premiers siècles de l'ère chrétienne, — ONT GERMÉ (Voir mes *Documents relatifs à la germination de quelques graines antiques*, reproduction publiée en 1846, d'une publication moins étendue, insérée dans les *Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, T. VII [1835]).

Et de plus, *en fait*, j'ai lu récemment, dans un travail de M. Belhomme (*Mémoires de l'Acad. Impériale de Metz*, 36e année, 3e de la 2e série, 1854-1855, p. 85), les lignes suivantes :

« Des grains de blé, trouvés dans des sarcophages de momies égyptiennes,
« m'ont été remis en 1853. Je les ai semés au Jardin Botanique, dans de bon-
« nes conditions, et ils ont fourni de très-beaux épis à gros grains et à chaume
« un peu court. »

il ne manque à ce témoignage que la constatation de l'*authenticité* pharaonique ou ptoléméenne des momies; mais dans une question si peu éclairée par des expériences mises hors de tout soupçon, c'est encore une sérieuse lacune.

De son côté, M. de Sourdeval, qui n'a point recueilli lui-même les grains de blé dans des caisses de momies authentiques, me faisait connaître que les épis de ces différents blés lui ont été montrés à plusieurs années de distance, comme issus, à la seconde ou à la troisième génération, de blés pharaoniques ou ptoléméens, par trois hommes très-sérieux, vivant à plusieurs lieues l'un de l'autre et ne se connaissant nullément.

Quant à moi, plus je me sentais involontairement prévenu contre l'opinion favorable à la réussite de ces germinations, plus aussi je me suis cru obligé à chercher les moyens de ne pas étouffer la vérité. Je me suis adressé à l'une des autorités les plus imposantes qui existent en matière de germinations difficiles, à mon ami et collègue, M. Du Rieu de Maisonneuve. Voici textuellement sa réponse :

« Je crois que si l'on rencontrait, au fond d'une excavation de quelques cen-
« taines de mètres ou moins peut-être, un amas de blé déposé là pendant les
« temps pharaoniques ou même antérieurs, et que des grains de ce blé fussent
« IMMÉDIATEMENT semés dans d'excellentes conditions de germination, on
« pourrait s'attendre à les voir germer. Mais, au fond de leurs cryptes, les
« momies ne se trouvent pas, ce me semble, assez soustraites à toute influence
« atmosphérique, pour que les graines déposées dans leurs cercueils, puissent
« conserver sans altération, durant des dixaines de siècles, leurs facultés ger-
« minatives. Quant aux momies récentes, c'est autre chose. »

On le voit, tout en tenant compte de la résistance particulière qu'oppose le blé vieux à la germination, M. Du Rieu pense qu'il doit rentrer dans la loi commune, s'il est placé dans les conditions nécessaires à la longue conservation des facultés germinatives, — et ces conditions, je l'ai dit dans mon mémoire de 1835, p. 70 des *Actes* (p. 6 du tirage à part, pp. 8 et 9 de la réimpression), consistent d'une manière absolue à ce que les graines soient *complètement garanties de la* COMBINAISON D'INFLUENCES *indispensable à la germination* (air, chaleur, humidité).

Dans cet état de choses, et en l'absence de faits indubitablement constatés au point de vue de l'antiquité authentique du blé, il nous a paru utile de rappeler l'attention sur cette question curieuse, au moment surtout où les relations de la France avec l'Egypte paraissent destinées à devenir de plus en plus fréquentes, et à multiplier ainsi les chances d'investigations nouvelles.

(Novembre 1859).

CHARLES DES MOULINS.

---

5 Juillet 1860.

VIRESCENCE DU TRIFOLIUM REPENS, L.

OBSERVÉE A LIBOURNE (GIRONDE);

Le 2 Octobre 1859;

PAR M. L'ABBÉ H^te CAUDÉRAN, CORRESPONDANT.

Cette anomalie n'est pas nouvelle; mais elle m'a offert des degrés successifs assez nombreux, et qui m'ont semblé mériter quelques détails descriptifs.

Les divers degrés d'anomalie se trouvent parfois réunis sur le même pied, et sont compris pour la plupart dans la variété *à fleurs centrales pédicellées* de feu Laterrade, *Fl. bord.*, 4e édit., p. 163.

VIRESCENTIA.

NORMA Ia **Siliquosa.** — *Gousse saillante,* deux ou trois fois plus longue que le *calice,* dont les divisions sont dilatées, non complètement foliacées. — *Pétales* presque tous avortés; « (et lorsqu'ils exis- » tent, dilatés ! avec calice fendu le long de la carène !) » étamines déformées.

« Forme rare; je ne l'ai trouvée qu'à longs pédicelles. »

Elle répond donc, à la fois, à la *virescence simple* (Moquin-Tandon, *Tératologie végétale,* p. 202); à la *disjonction du calice* (p. 299); à la forme *à longs pédicelles,* de fleurs ordinairement sessiles (p. 372).

NORMA IIa **Phyllocalyx.** — *Gousse nulle,* ou plus courte que les divisions du calice et *tendant à la forme foliacée* (Moq., l. c., p. 297; *disjonction*). — Dents du calice *transformées en folioles* simples, « (quelquefois binées ou ternées à cause de la soudure de plu- » sieurs dents) » (Moq., l. c., p. 202; *virescence simple*).

« Forme commune, presque toujours sessile, rarement à pédi- » celles très-courts. — Cependant elle doit se trouver à longs » pédicelles, puisqu'elle ne me paraît être que l'état de jeunesse » de la forme suivante, *Foliosa.* »

« Le développement des folioles offre trois âges ou phases très-distincts : »

Ætas A. CRISPA. — Le capitule est fort serré, *crépu ;* tous les éléments sont sessiles. — « Le sommet, teint en *rose* par le déve» loppement *stipuloïde* des arêtes du calice, se dessèche bientôt! » — Tous mes échantillons ont les fleurs sessiles.

Ætas B. FRONDESCENS. — Folioles *se dégageant,* et portées presque toutes sur un pétiolule à peu près aussi long qu'elles.

Fleurs légèrement pédicellées.

Ætas C. PETIOLATA. — Le pétiolule est souvent trois fois plus long que la foliole.

Échantillons à fleurs sessiles.

« *Obs.* — A cette forme et à la suivante, se rapportent les cas cités » par M. Ch. Des Moulins, dans le 2e *fascicule au Catal. de la Dor-* » *dogne*, pag. 88. — Et par M. Boreau, dans la *Flore du Centre*, 3e » édit., p. 603. »

NORMA IIIa **Foliosa.** — Calices et fleurs du centre desséchés. — Tous les organes intérieurs *ont passé* à l'état de feuilles : c'est presque une *chloranthie* (Moq., l. c., p. 231). — Folioles presque toutes *ternées,* rarement à 5 ou 6 limbes disposés en double verticelle ! (Variat. *luxurians.*)

Cet état n'est, sans doute, que le 4e âge. — On y trouve les fleurs conservées *sessiles,* ou mélangées de fleurs *pédicellées,* ou toutes portées sur de *longs pédicelles de 2 centimètres environ ;* et, dans ce dernier cas, elles se dessèchent presque toutes avant d'arriver à leur complet développement.

Lorsque, au contraire, elles sont toutes *sessiles,* chaque *fleur-bourgeon,* ayant porté plusieurs générations de folioles, ses stipules, ses entre-nœuds et ses pétiolules, se dessèchent sans se détacher, et leur ensemble présente, en très-petit, l'apparence d'une vieille souche rabougrie de la même plante.

Voici le résumé synoptique des détails qui précèdent :

VIRESCENTIA.

NORMA Ia **Siliquosa.** — Gousses et pédicelles très-longs.

NORMA IIa **Phyllocalyx.** — Gousses nulles ou très-courtes. *Calice foliacé.*

Ætas A. CRISPA. — Folioles crépues, serrées.

Ætas B. FRONDESCENS. — Folioles développées, à courts pétiolules.

Ætas C. PETIOLATA. — Folioles à longs pétiolules.

Norma IIIa **Foliosa.** — Gousses nulles. *Tous les organes intérieurs foliacés.*

Var. A. sessilis. — Fl. sessiles.

b. luxurians. — Folioles à 5-6 limbes.

Var. B. brevipes. — Fl. à courts pédicelles.

Var. C. longipes. — Fl. à longs pédicelles.

« *Obs.* — De toutes ces formes, la seule réellement distincte est *Siliquosa;* pour *Phyllocalyx* et *Foliosa*, il ne faut sans doute y voir que des différences d'âge et de développement : on pourrait donc modifier légèrement le tableau précédent. *Foliosa* deviendrait le nom général, et la forme qu'il représentait serait remplacée par un 4e âge, que j'appellerais *olophyllos* ou *rhizoïdes.*

On pourrait encore séparer les deux variétés *sessile* et *pédicellée*, et l'on aurait le tableau complet de l'espèce (excepté quelques lacunes à remplir, que je signale par des points).

TRIFOLII REPENTIS.

	α SESSILIS.			β. PEDICELLATI.	
Norma Ia.	**Normalis.**			**Normalis.**	
Norma IIa.	....			**Siliquosa.**	
			Ætas a. crispa.	**Foliosa.**	
		A. phyllocalyx.	*Ætas* b.	—	....
Norma IIIa.	**Foliosa.**		*Ætas* c. petiolata....	—	frondescens.
		B. olophyllos.	*Ætas* d. rhizoïdes.	—	....
			Var. cc. luxurians.	—	rhiz ; *var.* aa. longipes.
				—	....
			Var. bb. brevipes.		

Cette double série peut être considérée comme *parallèle* ou *cyclique.*

La var. bb. *brevipes* ferme l'anneau d'un bout, parce qu'elle porte à la fois des fleurs *sessiles* et des fleurs *pédicellées ;* — chez les individus *normaux,* il se trouve des capitules réunissant les deux sortes de fleurs, et qui ferment l'anneau de l'autre bout.

Il ne reste que cinq vides à remplir.

Libourne, 3 octobre 1859.

L'abbé Hippolyte Caudéran.

DESCRIPTION PHYSIQUE DE L'ILE DE CRÈTE.

(Suite).

LIVRE III.

GÉOLOGIE.

INTRODUCTION.

Anciens renseignements.— La minéralogie se bornait, chez les anciens, aux pierres précieuses et aux substances les plus utiles. Pline mentionna seulement trois substances de Crète : la *Cos* (*Akoni* de Stephane de Byzance), pierre à aiguiser le fer, qui avait une très-grande réputation; la *Coralloachates*, mouchetée de taches dorées comme le saphir, qui était très-abondante et que l'on croyait utile contre la piqûre des araignées et des serpents; enfin, le *Dactylus Idæus*, de couleur de fer et semblable au pouce humain. La première est la *pierre du Levant*, mais je ne puis deviner à quoi se rapportent les deux autres. Edrisi, dans le milieu du XIIe siècle, cita une mine d'or auprès de Rhabdh-el-Djobn (Khania). Buondelmonti écrivit, en 1422, qu'il y avait près de la chapelle Saint-Constantin, sur une des cimes orientales de Sphakia, des minerais d'or, d'argent et d'étain. Boschini, vers 1650, parla de cristal de montagne très-abondant à l'Ida, en morceaux de diverses grandeurs.

Belon, au milieu du XVIe siècle, n'ayant rien trouvé d'étrange ni de remarquable, se borna à dire du Labyrinthe que : « C'estoit vne quarrière de pierre dure et bien belle, que l'on tiroit anciennement par quartiers », et du Dactylus Idæus « Outre ce qu'elle est trouuée en Crète, nous l'auons aussi veue en vne montagne voisine à Luxambourg. » Ces derniers corps sont des bélemnites dont je n'ai jamais rencontré la moindre trace dans l'île. Quelques années après, le génie de Palissy lançait des éclairs que les naturalistes de l'époque n'aperçûrent pas.

Tournefort, l'illustre représentant de la Botanique, en France, à la fin du XVIIe siècle, ne se douta de l'existence du sol en Crète, que pour parler d'argiles employées à faire des vases, de villages bâtis en marbre blanc brut, et dire que le labyrinthe est ouvert dans une pierre d'un

blanc sale, semblable à celle des montagnes de Gortyne, en lits posés horizontalement dans toute la montagne. Un demi-siècle plus tard, Pococke gardait un silence complet.

Savary et Sonnini n'augmentèrent non plus en rien le peu de connaissances que l'on avait.

Olivier, en allant par terre de Megalo-Kastron à Khania, recueillit quelques données précises. « La montagne Malaxa, dit-il (1), en vue du golfe de la Sude, est schisteuse et granitique à sa base, tandis que toutes celles que nous avions vues jusqu'alors, nous avaient paru calcaires et la plupart crétacées... A un quart de lieue à l'est de la Canée, on voit un côteau, et plus loin des collines calcaires, la plupart nues, qui s'avancent dans la mer et forment une presqu'île terminée par le cap Mélek... Sélino est la seule province où le châtaignier soit cultivé : cet arbre y est abondant, et il réussit très-bien sur les collines et les montagnes schisteuses de cette contrée... L'île Dia est élevée, scabreuse, entièrement calcaire : on rencontre en divers endroits du marbre blanchâtre qu'on n'a jamais exploité, et quelques filons de plusieurs pieds d'épaisseur, d'albâtre rubanné, que l'on juge de la plus grande beauté. »

Les géologues ont cependant manqué à la Crète. Sieber, à la suite de son voyage de 1817-18, n'a pas donné d'article spécial de géologie ; dans divers passages disséminés, il dit que la Crète présente des calcaires durs et blanchâtres, mais non de la craie comme son nom semblerait l'indiquer. Les montagnes de Lassiti sont formées par des couches calcaires horizontales avec nombreuses crevasses. Entre ce massif et l'Ida, il y a dans le S. la formation de houille, mais sans combustible ; au N., celle-ci fait place à des calcaires marneux blanchâtres, passant parfois à l'argile et à la craie, avec de petites coquilles décomposées ; supérieurement, il y a des bancs formés de coquilles réunies par un ciment concrétionné ; cet ensemble, de 450^{m} d'épaisseur, très-escarpé au S. et à pente douce au N., entoure les bases du Jouktas; par-dessus, un dépôt d'alluvion s'étend jusqu'à Gortyne, où se trouvent des grès dans lesquels est excavé le Labyrinthe. Les calcaires supportent Candia et lui fournissent la pierre de construction. Il en est de même à Retimo et Canea. Dans les environs de cette dernière ville, non loin de la mer, se trouve du gypse. L'île Dia est formée par un calcaire stratifié avec calcaire fibro-rayonné, incolore, et couches de 1^{m} de calcaire d'un blanc éblouissant.

---

(1) *Voyage dans l'Empire Othoman*, t. I, p. 377, 380, 403 et 408.

Les relations des voyageurs subséquents renferment très-peu d'indications. Scott parle seulement de roches de marbre gris-foncé, à Haghios-Thomas et à Haghious-Dheka, au N. de Gortyne ; Fabreguettes dit que la montée de Dhamasta est une carrière de marbre blanc très-beau. Dans l'ouvrage de M. Pashley, les renseignements sont un peu moins rares ; l'auteur indique des roches de marbre et de schistes à Palæokastron près de Megalo-Kastron ; des montagnes calcaires à Malaxa, à Ghaïdhouropolis et au Karadagh ; une pierre blanche avec de nombreuses coquilles, semblable à celle de Malte, à Palæokastron, sur la baie de Soudha, et des calcaires renfermant des lits coquilliers, sur la côte au S. de Viano. ; il cite encore de grandes masses de gypse, au S. de Viano, et entre Myrto et Hierapetra.

En 1834, au retour de son exploration de la Morée et des Cyclades, M. Virlet, résumant en moins de deux pages ce qu'on savait, regarda la Crète comme formée par le terrain schisteux et granitique, en grande partie par des roches de formation jurassique, suivant M. Albert Parolini, mais qu'il croyait se rapporter plutôt à la grande formation crayeuse méditerranéenne, et enfin par le terrain tertiaire.

En 1837, M. Caporal adressa à Paris une portion de squelette humain engagé dans un calcaire récent ; l'année suivante, on découvrit, au S. de Rhethymnon, des gisements de lignite dont Taylor a parlé, dans sa Statistique des combustibles fossiles. — M. Boué, dans sa carte géologique de l'Europe, reproduite en 1843 dans l'Atlas physique de Berghaus, avait représenté la Crète comme entièrement formée par les terrains secondaires, oubliant l'existence bien avérée des terrains tertiaires.

En 1829, M. Elie de Beaumont, à l'aide de l'orographie si défectueuse de la carte de Lapie, fit, sur la direction et l'âge des différents chaînons montagneux, des suppositions, qui furent diversement modifiées par M. Virlet, et dont il s'occupa de nouveau en 1848.

Connaissances géologiques actuelles. — Il résulte de mes recherches que la Crète est loin de renfermer la succession complète des terrains stratifiés et non stratifiés. Malgré une direction rapprochée de l'E. à l'O. et très-différente de celles des chaînons montagneux de la Grèce et des Cyclades, allongés du N.-O. au S.-E., sa géologie présente une grande analogie avec celle de ces contrées. Toutefois, elle paraît encore moins complète ; car je n'ai pas rencontré les roches à fossiles jurassiques de l'Argolide ; car les roches trachytiques de Methana et d'Egine, de Milos et de Kimolis, et volcaniques de Santorini, ne sont représentées que par quelques ponces apportées sur les rivages par les flots.

Les roches qui composent le sol se groupent en six catégories sur l'énumération et l'emplacement desquelles j'ai déjà donné quelques indications, p. 143. Je les reproduis en les faisant précéder de l'indication des terrains, et suivre de celle des roches principales :

Terrains d'alluvion. . .	Alluvions et détritus. Diluvium.
Terrains tertiaires. . .	Subapennin. — Marnes, molasses, poudingues et calcaires. Éocène. — Calcaires gris et noirâtres, avec Nummulites.
Terrains crétacés. . . .	Calcaires gris et noirâtres à silex, avec Rudistes. Macigno et calcaires phylladiens, avec jaspe.
Terrains de transition?	Anagénites. Serpentines, diorites et pegmatites antérieurs aux terrains crétacés.
Terrains primitifs. . . .	Talschistes et porphyres intercalés.

Les talschistes qui supportent tous les autres dépôts, se montrent en beaucoup d'endroits, mais ils n'occupent de surfaces étendues que dans les éparkhies de Selino et de Kisamos. Les roches ignées massives percent au milieu d'eux sur quelques points seulement. Je n'ai vu les anagénites qu'au S. de l'Haghios-Elias, à l'extrémité occidentale de l'île. Les terrains crétacés et éocène, que je n'ai pu parvenir à séparer, en raison de l'uniformité apparente de caractères minéralogiques et de la rareté des fossiles, constituent essentiellement les massifs montagneux, tandis que le terrain subapennin forme les plateaux et les plaines qui aboutissent surtout à la côte septentrionale. Les terrains d'alluvion, variés comme partout, n'atteignent pas de grandes altitudes.

Dans la presqu'île occidentale, le pays montagneux de Kisamos et Selino renferme une grande surface rectangulaire occupée par les talschistes qui de l'Apopighari, point culminant, s'étendent jusqu'à la côte occidentale ; elle est bordée au S. par une ramification calcaire des Aspro-Vouna, qui s'avance au-delà de Selino-Kasteli, et au N. par une bande calcaire plus étroite, terminée par l'Haghios-Elias ; il en part une ramification qui fait saillie dans la baie de Kisamos. Deux massifs isolés de calcaires gris, forment les Akroteri ; celui du cap Spadha est prolongé au S. par des talschistes. Le terrain subapennin remplit les intervalles au S. des Akroteri et forme la pointe de celui du cap Grabousa ; sur la côte méridionale, il se retrouve à Selino-Kasteli. Les parties basses de

la plaine de Kadano renferment un dépôt plus récent. — Le massif proprement dit des Aspro-Vouna, dont une ramification atteint le golfe d'Almyros, est formé par les calcaires gris ; au pied septentrional, il y en a une bande, séparée par un prolongement des talschistes du massif de Selino, qui renferme la plaine de Skenès et Laghia, et se poursuit jusqu'à la baie de Soudha. Les calcaires gris forment encore le chaînon du cap Meleka et le plateau du cap Dhrapano, reliés par le terrain tertiaire de l'Apokorona, du plateau de l'Akroteri et par celui du fond du golfe de Khania, qui vont se rattacher à celui de Kisamos. A l'E. de Sphakia, il y en a un lambeau sur la côte méridionale. Le diluvium est ici plus développé que partout ailleurs, sur la partie occidentale du bas plateau, et dans la plaine intérieure, de Skenès à la baie de Soudha.

Dans la partie centrale de l'île, le plateau accidenté de Rhethymnon est formé au S. par trois crêtes successives de calcaire gris, dont la principale, le chaînon du Krioneriti, relie les Aspro-Vouna au Psiloriti; au N., il y a les deux petits plateaux à l'O. de Rhethymnon et du Vrysinas. Les talschistes se montrent dans les parties plus basses, ainsi qu'un massif de diorite et de serpentine, près de Spele. Le terrain subapennin, très-développé dans le N., entoure les plateaux précédents et les relie aux chaînons du S., entre lesquels il forme aussi de petits bassins isolés à Palæoloutra et à Myrthio. — Les montagnes du Psiloriti, entièrement de calcaires gris, n'offrent les talschistes que dans le fond de quelques vallons, et sur la côte septentrionale au cap Khodhro et près de l'Almyros. Le terrain subapennin, prolongement de celui de Rhethymnon, occupe toute la partie basse du bassin du Mylopotamos; quelques petits bassins isolés sont perdus dans les montagnes d'Amari, près de l'angle S.-O. — Le plateau accidenté de Megalo-Kastron comprend au S. le chaînon côtier calcaire du Kophinos, qui n'est qu'un prolongement des montagnes de Lassiti. Au N. de la plaine d'alluvion de Messara, c'est une grande surface tertiaire de laquelle surgissent, sur divers points, des montagnes, les unes talqueuses à Dhamania, et les autres de calcaire gris comme le Karadagh. L'angle N.-E., cependant, est occupé par un plateau de calcaire gris qui s'avance jusqu'au cap Kakonoros, et qui est séparé de la mer par la bande tertiaire de Khersonesos. — Les montagnes de Lassiti, entièrement formées par les calcaires, ne laissent guère apercevoir les talschistes qu'au fond du grand vallon de Mirabello, et dans les parties basses de leur revers méridional, à Kalami, où les diorites et les serpentines les accompagnent. L'isthme de Hierapetra, à

l'exception du noyau central, est occupé par les terrains tertiaires qui s'avancent assez loin vers l'O., sur la côte méridionale. Des dépôts plus récents remplissent les bassins intérieurs de Lassiti.

Dans la presqu'île orientale de Sitia, les calcaires constituent le grand massif dominé par l'Aphendi-Kavousi, et à l'E., le plateau du Dhrisès et de Khandra qui, avec celui du cap Traostalo qui lui est parallèle, forme la côte à l'E. et au S.-E., les talschistes y forment une bande près de la côte septentrionale, un massif à Toplou, et le fond ou les pentes de quelques grands vallons. Le terrain tertiaire occupe une dépression considérable au S. et à l'O. des deux massifs calcaires, sur la côte méridionale; il remplit les parties basses du bassin du Sklavotia, le vallon longitudinal de Karoubès et Zakro, et relie les petits plateaux talqueux et calcaires de l'Akroteri du cap Sidhero.

Depuis mon voyage, l'exploration botanique si importante de M. de Heldreich, en 1846, n'a fourni aucun renseignement nouveau; mais les officiers anglais chargés de relever une nouvelle carte marine, MM. Leycester et Spratt, ont publié deux notes intéressantes relatives à des dépôts récents exhaussés sur les côtes de la partie occidentale.

Les talschistes, les serpentines et les diorites ont une origine ignée, incontestablement démontrée, je crois, par leur état cristallin. C'est dans le sein des mers qu'ont été formés les terrains crétacés et éocène, comme le démontrent, malgré la rareté des gisements, les Rudistes d'une part et les Nummulites de l'autre. Il en est de même pour le terrain subapennin, à l'exception de quelques petits dépôts des éparkhies d'Haghio-Vasili et d'Amari qui, renfermant des Néritines et des Unio, sont au moins d'embouchure, s'ils ne sont exclusivement lacustres. Les alluvions ont des origines très-diverses.

Les talschistes et les terrains crétacés et éocène qui composent les chaînons montagneux de la Crète, ont été fortement bouleversés lors de l'élévation de ceux-ci; aussi les strates sont-ils contournés et redressés parfois jusqu'à la verticale, comme dans toute la région méditerranéenne. Le terrain subapennin, au contraire, n'a subi que de faibles dérangements locaux; mais des tassements par dessèchement, ou des mouvements de bascule ont occasionné des changements de niveau, parfois de 500 à 600^{m}, entre les différents points, qui sont alors reliés les uns aux autres par des pentes peu rapides.

CHAPITRE I.

MINÉRALOGIE ET PÉTROGRAPHIE

1° ESPÈCES MINÉRALES.

La Crète est excessivement pauvre, non-seulement en espèces minérales, mais en minéraux cristallisés. Elle est à peu près réduite aux espèces indispensables pour constituer les roches talqueuses, les diorites et serpentines, et les formations neptuniennes dans leur plus grande simplicité. Tout est connu lorsqu'on a énuméré 15 espèces cristallines, le plus souvent à l'état grenu, d'origine ignée, remaniées ensuite dans le sein des eaux, et 4 ou 5 autres déposées exclusivement par celles-ci.

La 1re classe, des gaz (1), ne présente guère que l'air.

Air. — Il ne demande ici aucune mention spéciale, puisqu'on peut recourir à la Météorologie.

Gaz inodores et non acides. — Ils se dégagent des Almyros sous forme de grosses bulles, mais j'ai négligé de les recueillir.

Hydrogène sulfuré. — Il existe dans certains calcaires simples ou magnésiens, et il se manifeste lorsqu'on frappe ceux-ci avec le marteau.

La 2e classe est aussi fort pauvre.

Eau. — Elle a été traitée dans l'Hydrographie et la Météorologie.

Salpêtre. — Il doit, comme partout, se former dans les habitations et les excavations.

Sel gemme. — Il doit exister dans les montagnes du Psiloriti, ainsi que le démontre l'analyse de l'eau de l'Almyros de Megalo-Kastron, et sans doute aussi dans les massifs de Sphakia et de Lassiti. — Sur les côtes, le sel marin se produit dans le creux des rochers par évaporation de l'eau de la mer. Je n'ai pas à revenir sur ce qui a été dit des salines, p. 426.

Alun de plume. — En efflorescences à la surface des phyllades, par suite de l'altération des pyrites, à Spaniako, Epanokhorio, Voukoniès, Phourné, etc.

La troisième classe, des minéraux pierreux, renferme la plupart des espèces minérales qui jouent un rôle important dans l'île; mais les cristaux déterminables et isolés font presque complètement défaut.

Calcaire. — En petits rhomboèdres jaunes, dans un silex de Malaxa. — Spathique blanc, en veines dans les calcaires primitifs de Roumata, Ergasteri, Dha-

---

(1) D'après la classification que j'ai publiée dans les *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, t. XXI, p. 91. 1856.

mania et Toplou; dans le macigno d'Arkadhi et de Sahta, le calcaire rose de Selino-Kasteli, et les jaspes de Tatsiparé et du Kedros; de couleur brunâtre, dans les calcaires d'un vallon, à l'antique pont-aquéduc de Khersonesos. — Spathique et fibreux jaunâtre, en veines dans les calcaires du cap Meleka. — Fibreux blanchâtre, dans les schistes de Mesokhorio. — Fibro-rayonné incolore, donnant un albâtre rubanné de la plus grande beauté, en veines de 1m d'épaisseur, dans l'îlot Dhia; jaunâtre, des stalactites de Katholiko. — Il constitue aussi diverses sortes de roches dans les terrains primitifs, secondaires et tertiaires.

Gypse. — En grands cristaux engagés dans le gypse grenu, à Kaleriana et à Ampelousa. En petits cristaux peu déterminables, dans des argiles et marnes tertiaires, à Mesoghia et Palæoloutra. — A l'état laminaire, grenu ou compacte, il forme des amas et des couches dans les terrains primitifs, secondaires et tertiaires.

Dolomie. — A l'état de calcaire magnésien grenu ou compacte, elle entre dans la composition du terrain crétacé.

Quartz. — Hyalin laiteux, en filons dans les talschistes et les quartzites, et aussi dans les calcaires qui les accompagnent, à l'Apopighari, à Ergasteri, à Gonia et à Myrthio, — A l'état grenu, il entre dans la composition des roches primitives stratifiées et de la pegmatite. — Des fragments ou grains remaniés, forment diverses sortes de roches arénacées dans les terrains sédimentaires. — Un quartz grenu sédimentaire, dit Akoniès, le silex et aussi le jaspe forment fréquemment des rognons et des lits, dans les calcaires inférieurs du terrain crétacé.

Amphibole. — En petits cristaux noirs dans les talschistes de Vourgari (Amari). — Fibreux vert-jaunâtre, dans un filon de quartz, au milieu des quarzites de la base du Dhrisès. — Fibro-rayonné vert, d'un gisement semblable au Romanati. — A l'état grenu, il forme les amphibolites et les diorites.

Asbeste. — Vert, en veinules dans un diorite, entre Voukoniès et Sevronas. — Jaune, en veinules dans une serpentine formant des blocs à Koxaré et au Katharos.

Diallage. — Lamelleuse verte, dans une serpentine à Spele et au Katharos. Vert-brunâtre, dans une serpentine à Spele.

Talc.—A l'état lamelleux ou compacte vert, jaunâtre ou rougeâtre par altération, il forme les talschistes et entre dans la composition de quartzites, d'itacolumite et de calcaires primitifs.

Serpentine. — Vert-foncé ou noirâtre à Koxaré, à Spele et au Katharos.

Mica.— Lamelleux dans le micaschiste, à Mélabès, et la pegmatite, à Kritsa; en paillettes remaniées dans le macigno, à Lousakiés, à Arkadi, à Gortyne et à l'Aphendi-Sarakeno.

Epidote. — Grenue verte, en veinules dans un porphyre talqueux de Toplou. — Compacte verte, mêlée de feldspath, avec quartz et calcaire, dans les talschistes de Sphaka.

Feldspath. — En cristaux gris-jaunâtre, dans des porphyres talqueux, à Kria-Vrysis et à Toplou. — Laminaire blanchâtre, en gros nodules dans les diorites, entre Voukoniès et Sevronas. Associé au quartz et à la sidérose, dans les filons des talschistes, près de l'Almyros de Megalo-Kastron. — Il entre

dans la composition de quelques protogynes et pegmatite, du porphyre, du diorite et de la ponce que la mer apporte de l'Archipel sur quelques plages.

Kaolin. — A l'état impur, il est le produit de la décomposition du feldspath de certaines roches. — A l'état de remaniement, il entre dans la composition des phyllades et des schistes, des argiles et des marnes des terrains crétacés et tertiaires.

Dans la 4e classe, la famille du fer est la seule qui soit représentée.

Aimant. — En grains dans le sable brunâtre de la plage, à l'embouchure du Hiasmata.

Oligiste. — Ecailleux, en veinules dans un quartzite, à Aghriviliana (Kisamos) — En petits nodules dans un diorite, entre Voukoniès et Sevronas.

Limonite.—Concrétionnée brun-rougeâtre, en gros blocs, en veines, ou cimentant des brèches quartzeuses, à Ennea-Khoria; imprégnant des talschistes au pied de l'Haghios-Elias.—En rognons brun-jaunâtre dans les talschistes, à l'Almyros de Megalo-Kastron. — En grains, par décomposition des pyrites, dans un talschiste à Gonia.

Pyrite. — En cubes de 5 millimètres dans les calcaires et les phyllades, au bas de Spaniako. — En grains disséminés dans un macigno, au Katharos.

Sidérose. — Laminaire jaune, en veinules dans un quarzite de Sphaka. — Calcarifère en petits cristaux jaunes, en partie décomposés, dans un talschiste de la pente de l'Haghios-Elias; spathique jaune, avec quartz et feldspath, en filons dans les talschistes, à l'Almyros de Megalo-Kastron.

La 6e classe est très-mal représentée pour l'industrie.

Lignite. — Schistoïde argileux, formant un banc, au bas de Myrthio, et un petit lit à Vrysæs. — Bois fossile, en partie piciforme, dans les marnes à Palæoloutra.

Huile de pétrole. — Elle figurait à l'exposition universelle de 1855, comme provenant de la Crète.

2° TABLEAU DES ROCHES.

Les roches qui forment les différents terrains de la Crète sont peu nombreuses; en effet, les terrains primitifs sont limités à l'étage des talschistes, et les roches ignées subséquentes à quelques porphyres, diorites et serpentines; les terrains crétacés et tertiaires ne renferment non plus que celles qui sont les plus habituelles aux dépôts sédimentaires de ces périodes, dans la région méditerranéenne.

Croyant préférable de mettre au commencement de la description de chaque terrain, ce qui est relatif aux roches qui le composent, je donne seulement ici l'énumération des différentes espèces et principales variétés, à peu près suivant la classification de M. Cordier, avec l'indication des terrains où elles se rencontrent :

Roches feldspathiques.
Pegmatite. — Roches ignées.
Porphyre petrosiliceux. — Roches ignées.
Ponce. — Alluvions extérieures.

Roches pyroxéniques.
Wacke ancienne. — Roches ignées.
Pépérino ancien. — Roches ignées.

Roches amphiboliques.
Amphibolite. — Talschistes.
Amphibolite talqueux. — Talschistes.
Amphibolite calcaire. — Talschistes.
Diorite massif. — Roches ignées.

Roches diallagiques.
Serpentine. — Roches ignées.
Poudingue serpentineux. — T. crét.

Roches talqueuses.
Talschiste. — Talschistes.
Talschiste quartzeux. — Talschistes.
Talschiste calcaire. — Talschistes.
Porphyre talqueux. — Talschistes.
Protogyne. — Talschistes.
Anagénite. — Anagénites.
Phyllade. — T. crétacé.

Roches micacées.
Micaschiste. — Talschistes.

Roches quartzeuses.
Quartzite. — Talschistes.
Quartzite talqueux. — Talschistes.
Quartzite calcaire. — Talschistes.
Jaspe. — T. crétacé.
Silex. — T. crétacé.
Grès quartzo-talqueux ferrifère. — T. subapennin.
Molasse. — T. subapennin.
Macigno. — T. crétacé.
Grès quartzo-calcaire. — T. subapennin.
Poudingue quartzeux. — Alluvions.
Poudingue quartzo-talqueux. — T. crétacé et subapennin.
Poudingue quartzo-calcaire. — T. subapennin.
Poudingue siliceux. — Alluvions.
Sable quartzeux. — T. subapennin et alluvions.
Sable quartzo-talqueux. — Alluvions.
Sable quartzo-argileux. — Alluvions.
Sable et gravier silic. — Alluvions.

Roches argileuses.
Argile. — T. subapennin, alluvions.
Argile sableuse. — T. subapennin.
Argile marneuse. — T. subapennin.
Marne. — T. subapennin.
Marne argileuse. — T. subapennin.
Marne sableuse. — T. subapennin.
Schiste argileux. — T. crétacé.
Lydienne. — T. crétacé.

Roches calcaires.
Calcaire grenu. — Talschistes, T. crétacé et subapennin.
Calcaire compacte. — Talschistes, T. crétacé et subapennin.
Travertin. — T. subapennin.
Tuf calcaire. — T. subapennin et alluvions.
Craie. — T. subapennin.
Calcaire grossier. — T. subapennin et alluvions.
Cipolin. — Talschistes.
Calschiste. — T. crétacé.
Calcaire argileux. — T. crétacé et subapennin.
Calcaire quartzeux. — Talschistes, T. subapennin et alluvions.
Calcaire siliceux. — T. crétacé.
Poudingue calcaire. — Alluvions.

Roches dolomitiques.
Dolomie grenue. — T. crétacé.
Dolomie compacte. — T. crétacé.

Roches gypseuses.
Gypse grenu. — Talschistes, T. crétacé et subapennin.
Gypse compacte. — T. subapennin.

Roches de lignite.
Lignite. — T. subapennin.
Bois fossile. — T. subapennin.

CHAPITRE II.

TALSCHISTES.

Aperçu général. — On désigne souvent encore, avec Werner, sous le nom de *terrains primitifs*, les roches cristallines stratifiées qui, dans les diverses parties du globe, se trouvent à la base des dépôts de sédiment, toujours plus ou moins fossilifères. Un certain nombre de géologues, d'une école récente, les considèrent comme des dépôts sédimentaires modifiés par l'action, tant de la chaleur centrale que des roches ignées qui se sont postérieurement épanchées au milieu d'elles. Pour d'autres, d'une école plus ancienne, elles paraissent résulter du passage de l'état liquide à l'état solide, des parties superficielles du globe pendant la première période de son refroidissement : hypothèse dans laquelle la disposition stratiforme n'a pas encore reçu d'explication satisfaisante.

En Crète, ainsi que dans d'autres régions continentales de l'Europe, les roches ignées d'épanchement ont un si faible développement, qu'il me semble bien difficile de leur attribuer une influence modificatrice étendue; aussi préférai-je m'en tenir à l'ancienne hypothèse.

Quoi qu'il en soit, les géologues sont généralement d'accord pour admettre, dans les terrains primitifs, trois séries de roches, caractérisées par des espèces minérales différentes, et qui se trouvent tantôt dans la même région et souvent dans des régions différentes. Ces séries se succèdent dans l'ordre suivant, des inférieures aux supérieures : les gneiss et les micaschistes, toujours bien cristallins, puis les talschistes qui supérieurement prennent presque les caractères des roches de sédiment les plus anciennes.

Les terrains primitifs de la Crète diffèrent beaucoup de ceux de l'Eubée et des Cyclades, formés par des gneiss et des micaschistes cristallifères, accompagnés de granites et d'autres roches massives. Ils paraissent mieux correspondre au système inférieur des *terrains primordiaux* de la Morée méridionale, désigné par MM. Boblaye et Virlet, sous le nom de *groupe des schistes anciens*, système dans lequel les roches moins cristallines, renferment aussi moins de minéraux disséminés, mais ne présentent nulle trace de roches arénacées de sédiment. Cependant, en Crète, les quartzites micacés manquent complètement ou sont remplacés par des quartzites talqueux, et les calcaires sont beaucoup moins fréquents, ainsi que les amas de gypse et les filons d'oligiste et de sidérose.

Les talschistes sont donc seuls développés en Crète, et encore sont-ils privés, excepté sur un point, des protogynes qui accompagnent souvent les parties inférieures; le micaschistes ne s'y montrent qu'en assises subordonnées sur un ou deux points, et les gneiss font complètement défaut. Sur la carte, ils sont représentés par la couleur rose.

Dans le pays de Selino et la bande située au S. de Khania, ce sont principalement des quartzites talqueux gris ou verdâtres, assez souvent glandulaires, alternant avec des talschistes phylladiens gris-verdâtre ou bleuâtre, qui pourraient être employés comme ardoises grossières. Sur plusieurs points, les talschistes renferment des bancs ou des lits de calcaire lamellaire gris. A Roumata et près d'Elaphonisi, il y a des gypses saccharoïdes blancs, anormaux, sans stratification, et avec fragments de roches talqueuses. Les différentes roches, même les calcaires, sont assez fréquemment traversées par des filons de quartz hyalin blanc. Dans les environs du couvent de Gonia, il y a quelques veines de fer oligiste écailleux; c'est, avec la pyrite cubique, les seules substances métalliques que j'ai vues dans cette partie de l'île. L'Apopighari, qui a près de 1,400 mètres d'élévation au-dessus de la mer, est le point le plus élevé qu'atteigne le terrain primitif.

Le terrain talqueux, entre les montagnes de Sphakia et le Psiloriti, est composé par des quartzites talqueux et des talschistes souvent quartzeux; il forme la base du mont Vrysinas, au S. de Rhethymnon, de petites montagnes arrondies au sud de Roustika et du monastère d'Arkadhi, et quelques petites bandes étroites au N. de Preveli. A Mélabès, au S. du Kedros, il y a un petit massif de talschistes noirâtres, avec nombreux bancs de calcaire saccharoïde talqueux, blanchâtre.

Dans la partie septentrionale des montagnes du Psiloriti, les quartzites sont moins abondants; les talschistes forment les collines côtières qui sont au N. de Melidhoni, deux petites amandes sur le chemin de Rhethymnon à Megalo-Kastron, et un massif arrondi à l'O. de Rhogdhia; ce dernier, sur quelques points, présente des filons de quartz avec sidérose spathique, d'un beau jaune.

Entre les montagnes du Psiloriti et celles de Lassiti, les talschistes, avec quelques bancs calcaires, forment deux petites montagnes au S. de Kani-Kasteli.

Les montagnes de Lassiti renferment un massif talqueux à l'O. de Kastel-Pedhiadha; ce terrain apparaît, en outre, dans le fond de la plaine de Mirabello et dans le vallon de Potamiès. Il y en a aussi des amandes sur

les bords de la plaine inférieure de Lassiti et sur ceux de la plaine voisine du Katharos.

Dans le pays montagneux de Sitia, des talschistes, passant au micaschiste, forment une amande à la base occidentale de l'Aphendi-Kavousi, et une grande bande à Mouliana. Ils se montrent à la base du Romanati, près de Roukaka, et à la base du plateau qui est à l'E. de Piskokephalo; sur ces deux points, ils renferment assez fréquemment des filons de quartz avec amphibole radié, vert. Enfin, au cap Sidhero, il y a un massif talqueux, avec quelques protogynes jaunâtres, et un petit amas de porphyre talqueux et de wacke pyroxénique stratifiés. Dans aucun des cinq derniers massifs, je n'ai retrouvé de gypses anormaux.

Roches. — Je n'ordonne pas les différentes espèces exactement d'après la classification adoptée pour la série complète, préférant commencer par celles qui jouent le rôle le plus important.

Talschiste.—Ordinaire : vert ou gris-verdâtre, Ennéa-Khoria, Nopia, Myrthio, Melabès, Viano, Sphaka; violet ou rouge, Kalami, Kænourio-Khorio, monastère Toplou; gris ou noirâtre, Gonia, Kambous, Trebizonda; en fragments rhomboïdaux, Haghios-Dhikios. — Schistoïde : verdâtre, Potamiès; gris-jaunâtre ou rougeâtre, Kastel-Pedhiadha, Krephti-Aori; noirâtre, Pelekano, Komitadhès, Thronos, Lassiti. — Phylladien : gris-verdâtre, Kouphalatos, Gonia, Kalami; vert et violet, Mouliana, Sandali; violet, Vrysinas, Potamiès, Mouliana; brunâtre, Malaxa, Kastel-Pedhiadha, Krya, Toplou; noirâtre, Roumata, Mélabès, Sternes.=*T. quartzeux* : glandulaire, vert plus ou moins foncé, Karé, Spele, Vourgari, Kamesi, Krya, Trébizonda; avec amphibole noir, Vourgari; avec sidérose, Haghios-Elias; jaune, Haghios-Elias, Malaxa, Dhrakona; rouge violet, Dhamania, Panaghia-Kristallenia, Arnikou; gris ou noirâtre, Ennéa-Khoria, Rhodhovani, Spelæa, Platania, Nerokourou, Sphakia, Rhogdhia, Listaro, Dhamania, Kamesi, Arnikou.=*T. calcaire* : rouge, embouchure du Mylopotamos; noirâtre, Kria-Vrysis.

Quartzite. — Grenu; rouge-violet et jaune, Toplou et Palæokastron; gris et noirâtre. Pelekano, Sklavopoula, Theriso, Arnikou. — Compacte : brunâtre, Myrthio. = *Q. talqueux*, vert ou gris-verdâtre, Tatsiparé, Rhogdhia, Dhamania, Viano, Panaghia-Kristallenia, Potamiès, Katharos, Dhrisès; rougeâtre ou violet, Pelekano, Sklavopoula, Ennéa-Khoria, Roumata, Platania, Kambous, embouchure du Mylopotamos, Arkadhi, Dhamasta, Kastel-Pedhiadha, Romanati, Sandali; gris-jaunâtre, Rhodhovani, Gonia, Malaxa, Kænourio-Khorio, Sphaka; gris ou noirâtre, Ennéa-Khoria, Sklavopoula, Kouphalatos, Roumata, Gonia, Malaxa, Vrysinas, Preveli, Thronos, Kalidhia, Sternès, Sphaka; avec veines d'oligiste écailleux, Nokhia. = *Q. calcaire et talqueux* : gris-jaunâtre, Krya, Sphaka.

Protogyne. A grain moyen ou fin, vert ou jaunâtre, Toplou.

Micaschiste. — A grain fin, brunâtre, Mélabès.

Amphibolite schisteuse. — A grain moyen, vert-noirâtre, Asomatos. — A grain fin, vert-noirâtre, Vourgari. — Compacte verte, Kalami. = *A. talqueuse*, à grain moyen, vert-noirâtre, Vourgari. = *Calcaire*, à grain fin, vert-noirâtre, Vourgari.

Calcaire grenu. — Blanchâtre, Mélabès, Kamesi; jaunâtre, cellulaire, accompagnant le gypse, Roumata; noirâtre, Ergasteri, Toplou. = *C. g. quartzeux*; gris-verdâtre, Mélabès; gris ou brunâtre, Krephti-Aori.

Calcaire compacte. — Gris et jaunâtre, Myrthio.

Cipolin. — Rougeâtre, Nopia; jaunâtre, Komitadhès, Potamiès; gris, Dhamania, Krya. — *C. quartzeux*; jaune, Gonia; brunâtre, Sphakia, Katharos — *C. ferrugineux*; brun-jaunâtre, Roumata.

Gypse. — Grenu blanc, à petits fragments de calcaire magnésien gris, Roumata.

Filons de quartz. — Ils accompagnent presque partout les talschistes et autres roches subordonnées ; dans les localités où les talschistes phylladiens pourraient être confondus avec les schistes et phyllades de la partie inférieure des terrains crétacés, ils sont fort commodes et caractéristiques, ces derniers n'en renfermant pas.

Accidents minéralogiques. — Les minéraux à l'état cristallisé, cristallin ou compacte, qui forment les roches du terrain primitif, sont le quartz et le talc, auxquels s'adjoignent assez rarement le calcaire, le gypse, l'amphibole, le mica, le feldspath et, enfin, le kaolin, provenant de la décomposition du précédent. Les espèces en cristaux disséminés ne sont pas différentes ; parmi celles qui accompagnent les filons de quartz à l'état cristallin, je ne connais que l'amphibole fibro-rayonné vert, et la sidérose laminaire brun-jaunâtre.

Pays montagneux de Kisamos et Selino.

Haghios-Elias. — Le massif qui porte le cône calcaire est formé, ainsi que la partie occidentale de la sommité médiane du chaînon qui court de l'Haghios-Elias à Kalathenès, par les talschistes que l'on rencontre déjà avant Kanavas, en montant de Lousakiès. Dans le vallon, on voit des talschistes quartzeux, tantôt verts (1) à petits cristaux de

(1) La collection à l'appui de la description géologique de la Crète, comme tous les autres objets d'histoire naturelle que j'ai rapportés de mon voyage, est déposée dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris. D'après la méthode de

calcaire ferrifère jaune en partie décomposés, et tantôt jaunâtre un peu glandulaire (*2*). Des blocs brun-rougeâtre sont imprégnés de limonite qui les rend très-pesants (*3*). Au haut est le col qui conduit dans les plaines élevées du S., et qui est occupé par des anagénites éboulées; mais les talschistes vont atteindre à 3 kilom. au S. 20° E., sous une faible épaisseur de celles-ci, une altitude égale à celle de l'Haghios-Elias.

Ennéa-Khoria et Phloria.— L'Haghios-Dhikios-Koriphi, cîme la plus élevée de la côte occidentale, est formé par des quartzites grisâtres avec quelques grandes assises de talschistes schistoïdes noirâtres, qui se divisent quelquefois en fragments rhomboïdaux (*6*). Le sommet très-pointu, ainsi que quelques autres à l'O., est formé par des quartzites talqueux grisâtres à grain fin (*4*), qui plongent de 30° au N. Les dépressions, moins élevées de 30 à 50^{m}, offrent des talschistes quartzeux schistoïdes friables gris-bleuâtre (*5*). Au N.-N.-O., et séparées par le col qui porte un cirque d'effondrement de 200^{m} de diamètre et de 50^{m} de profondeur, se trouvent des sommités arrondies, à pentes plus douces et moins couvertes de bruyères; l'absence de rochers ne permet pas d'observer l'allure du terrain talqueux, mais celui-ci est assez varié; j'ai recueilli un talschiste verdâtre à feuillets irréguliers (*7*), des talschistes quartzeux tantôt gris à feuillets minces plissés (*8*), devenant rouges superficiellement (*9*), ou veinés avec petits globules talqueux noirs (*10*), tantôt gris-rougeâtre avec veines de limonite brun-jaunâtre qui en font une sorte de brèche (*11*). Celle-ci, qui se présente à l'état concrétionné brun-jaunâtre (*13*), est d'origine beaucoup plus récente, car elle cimente des brèches de talschiste et de quartz (*12*) qui se montrent à la surface en blocs nombreux et assez gros.

---

classement adoptée par M. Cordier, les échantillons portent, en caractères rouges à l'huile, le signe de leur catalogue spécial, 8 V, et leur numéro d'ordre particulier, de 1 à 1020.

Une petite collection de 45 échantillons, reproduisant les types des principales roches, est en outre déposée à l'École des mines de Paris.

Pour chaque terrain, j'intercale, à chaque localité, la description des échantillons qui en proviennent, en la faisant suivre du numéro (en *italique* et entre parenthèses) qu'ils portent dans la collection du Muséum. Comme celle-ci est ordonnée presque exactement dans l'ordre de mes descriptions, je serai ainsi dispensé d'en donner un catalogue spécial, et l'on pourra toujours, avec la plus grande facilité, comparer, au Muséum, les échantillons à leurs descriptions. Lorsque des difficultés se sont présentées, surtout pour les roches éruptives, M. Cordier a bien voulu les lever.

La recherche des localités citées dans les descriptions, est facilitée sur la carte par la ligne ponctuée représentant mon itinéraire.

Le vallon, avec d'autres hameaux, qui descend à Elaphonisi, est ouvert dans le même terrain, et renferme beaucoup de sources; de l'Haghios-Dhikios-Koriphi, on y aperçoit, près de la mer, sur les deux flancs, plusieurs grandes taches blanches qui doivent être occasionnées par des amas gypseux semblables à celui de Roumata. Le val d'Ennéa-Khoria, au N.-E., est aussi fort humide; à moitié chemin de Rhogdhia, près d'une maison isolée, il y a une cavité plus petite que la précédente, dont le fond est un lac permanent; en sortant de Vlatos, des alternances de quartzites grisâtres et de talschiste phylladien gris-bleuâtre, plongent de 15° au N. 20° O.; à une heure plus bas, c'est de 45° à l'E. 20° N., et il y a des infiltrations de limonite entre les feuillets et dans les fentes.

Vers l'E., au col bas entre Strovoliès et Hydhris, les quartzites et les talschistes phylladiens gris-bleuâtre plongent de 30° au S.-E. On entre alors dans un système de petites collines arrondies et de vallons de 30 à 50^{m} de profondeur, qui font partie de la dépression de Kadano; un peu avant Apano-Phlori, il y a une cavité d'effondrement de 40 à 50^{m} de diamètre et de 20^{m} de profondeur, près de laquelle les quartzites et les talschistes phylladiens plongent de 35° à l'E. 25° S.

Sklavopoula et Pelekano. — La haute sommité située au N.-O. de Sklavopoula est formée par des quartzites talqueux glandulaires jaunâtres et rougeâtres (*17*), sans doute par décomposition; ils alternent en strates puissants avec des quartzites grenus gris (*19*), et aussi avec quelques talschistes quartzeux noirâtres, et plongent de 25° au S.-E. En descendant, on voit les mêmes roches glandulaires grisâtres (*18*) qui forment tout le bassin qui remonte jusqu'à l'Haghios-Dhikios-Koriphi; au-dessous de Pelekano, il y a des alternances de calcaires schistoïdes noirs. Du sommet calcaire qui est au-dessus, on domine les parties plus basses situées au S. et au S.-O., qui renferment Haghios-Theodhoros et se terminent par le cap Krio; elles paraissent bien formées par le terrain talqueux. De Pelekano au N.-E., le chemin de Kadano traverse les hauts vallons de Sarakena, ouverts dans les quartzites talqueux gris, avec de petites sources ferrugineuses. Dans le dernier vallon, ils plongent au S. 20° E., et la dernière crête présente, jusqu'au Vlithias, qui limite la plaine, des talschistes phylladiens bleus et des quartzites grisâtres inclinés de 30° à l'E. 15° S.

De Pelekano au S.-E., sur le chemin de Spaniako, le flanc oriental du vallon présente de nombreuses et puissantes alternances de talschiste schistoïde noirâtre (*14*) et de quartzite noirâtre à grain moyen (*15*),

plongeant de 15° au N.-O. Un premier col est occupé par un quartzite talqueux légèrement glandulaire rose et jaunâtre (*16*), et le flanc occidental du grand vallon de Sarakena présente, vers le N., des escarpements formés par les tranches horizontales des strates quartzeux et talqueux, faiblement inclinés à l'O.

Environs de Rhodhovani.— Au N.-O., au-dessus du village, la montée présente en plusieurs points, des alternances de quartzites talqueux glandulaires gris-jaunâtre (*20*) et de talschistes très-quartzeux schistoïdes noirâtres (*21*), traversés par des filons de quartz; il en est de même sur le plateau de Moni et les parties élevées qui sont au-dessus.

Kouphalatos et Epanokhorio. — De la plaine de Kadano, on monte à l'E. sur le terrain talqueux qui, sur la crête avant le petit hameau de Skaphi, présente des quartzites talqueux schistoïdes grisâtres (*22*), et d'autres massifs gris-jaunâtre, à filons de quartz blanc (*23*), alternant avec des talschistes très-schistoïdes satinés gris-verdâtre (*24*), avec petites couches noduleuses assez nombreuses de calcaire lamellaire noirâtre, à veines de calcaire blanc (*26*); dans la descente, les strates plongent de 45° au N. Ergasteri est sur une autre crête, formée par des talschistes très-schistoïdes satinés gris-verdâtre, à feuillets plissés (*25*), avec nombreux lits, quelquefois, cependant, assez épais, de calcaire laminaire noirâtre (*27*), traversé par des veines de calcaire et de quartz blanc qui établissent bien la liaison avec le terrain talqueux. Le calcaire est assez abondant pour que le village en soit entièrement bâti, ce qui est exceptionnel dans ce terrain Les calcaires et surtout les quartzites se continuent jusqu'à Epanokhorio. Le chemin d'Haghia-Irini monte constamment sur les talschistes.

Apopighari. — Cette sommité, la plus élevée de toutes celles que forme le terrain qui nous occupe en Crète, est constituée par des alternances de quartzites talqueux et de talschistes phylladiens plongeant au N. 10° O. Sur le flanc S.-E., à une grande hauteur, il y a quelques strates de cipolin grenu gris, à veines de quartz et de calcaire (*33*); plus bas, au col qui sépare les vallons de Sevronas et d'Haghia-Irini, des quartzites grisâtres plongent de 35° à l'E 35° N., et avant le dernier village, des talschistes phylladiens plongent de 35° au N.-E. La descente à l'O. vers Spina montre un système de quartzites talqueux grisâtres avec des talschistes phylladiens gris-bleuâtres, appelés *Levidha* (qui se brise) par les habitants, et employés quelquefois à couvrir les églises grecques. Au N., la pente supérieure aboutit à une crête étroite. croisée par le chemin

de Néa-Roumata à Phloria, qui renferme des strates de cipolin ferrifère compacte et grenu brun-jaunâtre, à veines calcaires (*32*); son prolongement, sur lequel on descend, divise le cirque en deux parties jusqu'au village de Roumata.

Roumata. — Le cirque montagneux qui entoure le village est formé par le terrain talqueux. Je suis monté, au N.-E. du village, sur une sommité principalement composée par des quartzites talqueux glandulaires et schistoïdes grisâtres (*29*) avec bancs de quartzite jaune-rougeâtre (*31*) et de talschiste phylladien noirâtre (*28*). Près du sommet, l'inclinaison est de 30° au N.-E. Sur le flanc occidental, à une petite hauteur, il y a une carrière de gypse saccharoïde blanc, renfermant de petits fragments de calcaire magnésien friable gris (*35*); il est accompagné de calcaire grenu caverneux noirâtre, à fragments de calcaire magnésien friable grisâtre (*34*); ce gypse ne présente aucune trace de stratification, et je n'ai vu aucun banc calcaire dans le voisinage; il paraît avoir peu d'étendue en largeur, et former seulement, peut-être, un large filon. En descendant le grand vallon, on arrive au petit étang occasionné par un éboulement des talschistes, dont les parties ténues sont à l'état de boue talqueuse gris-verdâtre. Plus bas, un peu avant la jonction du vallon de Sevronas, où le terrain tertiaire vient les recouvrir, il y a des quartzites talqueux avec bancs de talschiste phylladien gris-bleuâtre plongeant de 45° au N.; sur un point, il y a un lit de $0^{m}1$ de talschiste noir, donnant des efflorescences de sulfate de fer.

Nopia et Gonia. — Le terrain talqueux forme le prolongement méridional de l'Akroteri du cap Spadha, mais il n'y a à découvert que deux petites bandes séparées, plus ou moins interrompues. La plus étendue, celle de Nopia, montre au-dessus du village, immédiatement après une fontaine, des cipolins grenus gris-rougeâtre (*54*) plongeant de 15° au N., puis des talschistes gris-verdâtre à feuillets contournés avec lits noduleux de quartz blanc (*53*). Du côté opposé, dans la dépression de Nokhia, ce sont des talschistes gris, à filons de quartz, plongeant de 15° au N.-E. Sur les collines qui sont au S.-S.-O. de Spelæa, j'ai retrouvé leur prolongement.

La bande de Gonia est divisée en plusieurs parties par le terrain tertiaire. La principale est une colline assez élevée, au N.-O. d'Aghriviliana, formée par des quartzites talqueux noirâtres, à grain moyen (*60*), quelquefois amygdalaires non schistoïdes ou bien schistoïdes, grisâtres et jaunâtres à grain fin (*59*), ou noduleux schistoïdes gris-verdâtre (*58*);

ils alternent avec des talschistes schistoïdes satinés verdâtres, à grains de limonite (*55*), et renferment des strates de cipolin quartzeux grenu jaune, avec veinules de quartz hyalin blanc (*62*). Les champs et bruyères renferment, dit-on, des morceaux d'oligiste écailleux, que Mehemet-Ali fit ramasser par des habitants auxquels il donnait, dit-on encore, 400 piastres par mois. Un prolongement, formé par des talschistes compactes gris (*56*), s'avance au N. dans le vallon, jusque vis-à-vis d'Aphrata. Un autre à strates horizontaux se dirige à l'O. vers Véni. — A l'O. de Spelæa, une colline isolée est formée par un talschiste quartzeux schistoïde grisâtre (*57*). — Dans le fond du vallon de Nokhia, sur le chemin de Kisamos, les talschistes apparaissent, et il y a des blocs de quartzite talqueux jaunâtre à grain fin, avec veines d'oligiste écailleux (*61*).

Aspro-Vouna ou montagnes de Sphakia.

Sevronas et Lakous. — A partir de Kaphouros, le vallon, étroit et à flancs escarpés, est ouvert dans des alternances de quartzites talqueux et de talschistes, avec quelques strates calcaires qui plongent de 30° au N. 25° E. Plus haut, dans le voisinage de diorites massifs, les quartzites talqueux grisâtres avec veines de quartz blanc (*30*), n'ont éprouvé aucun changement, et plongent de 45° au S. 20° E. Le vallon s'épanouit subitement peu après en une plaine, sur le bord N.-O. de laquelle est Sevronas. Les strates quartzeux et talqueux rouges, inclinés de 80° au N. 30° E. au col bas, forment ensuite la crête que l'on suit pour descendre à la plaine très-inclinée de Néa-Roumata. Après le ruisseau, on remonte à un col bas où le système rouge, rarement noir, plonge de 45° au S.-E.; par une crête limitée au S. par le profond vallon d'Orthouni, on arrive aux collines qui bordent la plaine de Skenès, et qui présentent des calcaires compactes et grenus gris qui paraissent bien dépendre des talschistes. De là, on voit bien, à partir de l'Apopighari, les montagnes talqueuses, plus basses et couvertes de bruyères et d'arbousiers, dominées par le chaînon septentrional calcaire d'Omalos et par son prolongement au-dessus de Lakous.

En descendant d'Omalos, on quitte les calcaires, à un vallon transversal qui descend à Meskla, et par un autre assez large on arrive à Lakous, qui est sur la pente et les ramifications d'une colline de talschistes gris ou rougeâtres et de quartzites, avec de nombreuses sources. La pente sur laquelle on descend à Phourné est formée par les talschistes rouges, que l'on pourrait croire remaniés, en raison sans doute de leur

état de décomposition avancée. De Lakous, on a une vue magnifique sur le grand vallon, dont les ramifications naissent dans les montagnes calcaires au-dessus de Meskla, et sur les basses pentes talqueuses opposées, couronnées par les plateaux calcaires de Thériso.

Environs de Platania. — Le terrain talqueux forme une ceinture autour des plaines de Skenès et d'Alykianou ; en allant de cette dernière au N.-O., on monte de Vatolako à Apothekès sur les quartzites et les talschistes gris-rougeâtre ou jaunâtres, et on les retrouve dans plusieurs vallons avant Manoliopoulo, au-dessous de dépôts diluviens épais. Le large vallon du Platania les traverse, et le petit massif élevé et découpé qui le borde à l'E., présente des quartzites talqueux gris-rougeâtre à veines de quartz (*36*) ou schistoïdes gris-rougeâtre (*37*), qui alternent avec des talschistes quartzeux schistoïdes gris (*38*) ; près du sommet, l'inclinaison est de 20° au N.-O..

Environs de Thériso et de Keramia. — Au S. de leurs plateaux calcaires le terrain talqueux forme, à partir de Lakous, une large bande limitée par les pentes des montagnes de Sphakia. Sur le flanc oriental du vallon il s'élève assez haut entre Phourné et Meskla, et on voit sur plusieurs points des talschistes phylladiens noirs, inclinés de 45° au N., 20° O., avec efflorescences jaunes aluneuses. En montant de Meskla, on traverse deux ou trois vallons ouverts dans les quartzites et les talschistes gris-jaunâtre, qui sont inclinés de 45° au S. 20° O., au col par lequel, en redescendant un peu, on atteint la plaine inclinée de Thériso. La bande, fort étranglée au col qui est à moitié chemin de Dhrakona, y présente des quartzites grisâtres (*39*) et des talschistes quartzeux schistoïdes jaunâtres (*40*). A Dhrakona, elle s'élève au-dessus du village et s'étend jusqu'au plateau de Malaxa, en formant la grande dépression qui les sépare et qui contient une partie des 14 villages de Keramia ; elle porte même un pyrgo sur la crête, au-dessus de Mourniès. Ce sont toujours des quartzites et des talschistes quartzeux occasionnant des sources ; mais ils sont profondément décomposés à la surface et donnent d'épaisses terres argilo-sableuses rouges, à bruyères, qui masquent entièrement l'allure des strates. Il en est de même entre Malaxa et Kambous.

Malaxa. — De la plaine de Skenès, les talschistes forment de bas contreforts au pied du haut plateau calcaire de Thériso, et peut-être percent-ils sur deux ou trois points de celui-ci, entre une petite plaine à citerne et les gorges qui sont avant Thériso, sur le chemin de Mourniès. Après une interruption ils reparaissent dans les bases du plateau de

Malaxa. Le contrefort sur lequel on s'élève de Nerokourou au pyrgo de Malaxa en est formé jusqu'à une grande hauteur ; ce sont des quartzites talqueux grisâtres avec filons de quartz blanc (*46*), ou schistoïdes grisâtres (*45*), alternant en grands strates avec des talschistes quartzeux schistoïdes brunâtres (*43*) et quelques autres verts à veines de quartz (*44*); toutes ces roches deviennent rouges en se décomposant et donnent un sol argileux de même couleur qui se reconnaît de loin. Elles sont surmontées par d'immenses escarpements de calcaires gris ; mais cependant ils apparaissent au col ; car, près d'un puits, on voit des talschistes quartzeux gris-verdâtre et rougeâtres, inclinés de 45° à l'O. 15° N., et la plaine de Malaxa est formée par une terre argileuse rouge qui pourrait bien leur être superposée.

En avançant vers la baie de Soudha, les talschistes s'abaissent vis-à-vis d'Aroni ; des quartzites talqueux schistoïdes gris-jaunâtre (*47*), contenant assez souvent des petits filons de quartz blanc (*48*), alternent avec d'autres glandulaires gris-jaunâtre (*49*) ou accidentellement noirâtres (*50*), et aussi avec des talschistes quartzeux schistoïdes jaunes (*42*) ou phylladiens satinés gris-bleuâtre (*41*). Les strates plongent de 80° au S. 10° E., et, plus loin, de 50° au N. Plus près de la baie, les talschistes quartzeux verdâtres et rougeâtres plongent de 45 à 90° au N. 10° O. Les talschistes forment là, presqu'aux portes de Khania, un terrain accidenté, à pentes douces verdoyantes, à sources et ruisseaux entourés de lauriers-roses, qui contraste fortement, dès les premiers jours de juin, avec les escarpements desséchés des calcaires supérieurs.

Rhamni, *l'Almyros.* — J'ai rencontré les talschistes sur quelques points isolés. Le dernier hameau de Kambous vers Rhamni est sur un col occupé par des quartzites talqueux violacés (*51*) alternant avec quelques bancs de talschiste peu schistoïde noir (*52*) ; ils forment de petites collines et le fond des vallons qui descendent à Rhamni.

L'Almyros de Rhethymnon sort au voisinage d'un terrain primitif, paraissant former de petits contreforts rougeâtres qui s'étendent vers l'E.

Sphakia. — Sur le revers méridional des montagnes, je ne connais le terrain primitif qu'entre Komitadhès et Sphakia, au-dessous du terrain subapennin. Il perce dans le Pharanghi avant Komitadhès, et dans la partie basse du village, surtout dans le ravin adjacent à l'O. ; ce sont des talschistes schistoïdes satinés noirâtres (*63*) ou quartzeux brunâtres avec bancs et amandes de cipolin grenu grisâtre et jaune (*66*), inclinés de 30° au S. 20° E. Il porte aussi le bourg de Sphakia, et, au-dessus, il

présente des talschistes quartzeux schistoïdes jaune-brunâtre (*64*) ou verdâtres renfermant des amandes de cipolin quartzeux jaune (*65*), et plongeant de 45° au S. 10° O.; il y a aussi une roche verdâtre qui paraît être un mélange d'épidote compacte et de feldspath, avec petits grains et veines de quartz et de calcaire spathique blanc (*67*).

Dans les montagnes, il y a des talschistes verdâtres et des cipolins inclinés de 40° au S. 10° E. à Samaria, et des talschistes verts à la source dite Lakkos-tou-Nerou, entre le Mavri et le Soro.

Plateau accidenté de Rhethymnon.

Myrthio. — Dans le prolongement des pointements de Sphakia se trouve une étroite bande talqueuse au pied méridional du Krioneriti. Au-dessus de Myrthio, jusqu'à l'entrée de la gorge d'Haghios-Joannes, il y a des quartzites presque compactes brunâtres (*69*), et des talschistes schistoïdes gris-verdâtre à feuillets contournés et plissés (*68*), renfermant des bancs amygdalaires de calcaire compacte jaunâtre et gris à veines de quartz et de calcaire (*71*); elle se poursuit par Mariou et Asomatos jusqu'au bas du Kordhaliotikon-Pharanghi où les quartzites sont talqueux gris (*70*).

Palœoloutra. — Les talschistes forment au N. d'Haghios-Joannes une large bande recouverte de bruyères et d'arbousiers, qui paraît se prolonger assez loin vers l'O., entre des ramifications des Aspro-Vouna; ils se montrent aussi dans les ruisseaux au-dessous du dépôt tertiaire, au S.-E. de Palœoloutra; ce sont des talschistes quartzeux verts (*72*), alternant avec des quartzites talqueux amygdalaires jaune-verdâtre (*73*) et des quartzites légèrement glandulaires jaune-verdâtre (*74*), traversés par des veines de quartz, et plongeant de 60° à l'O. 40° N. Ils s'élèvent au-dessus de Tatsiparé sur la pente inférieure septentrionale du Krioneriti, et donnent au haut du Kordhaliotikon-Pharanghi, un très-petit affleurement de quartzite talqueux gris au milieu des calcaires.

Spele. — De ce village, au bas duquel il y a une source très-abondante, à Karé, on passe sur des talschistes gris-verdâtre, puis on monte sur des talschistes noirs et des quartzites rougeâtres renfermant quelques amas de serpentine et de diorite; un dernier chaînon arrondi, enfin, offre au S., des talschistes quartzeux vert-noirâtre (*75*) avec un petit amas de porphyre, et au N., des talschistes quartzeux gris-verdâtre à feuillets contournés (*76*) ou compactes verts (*77*).

Melabès. — Le Vouvala calcaire repose sur un massif de terrain primitif qui présente au col de Saktouria des talschistes phylladiens noirâ-

tres (*80*) ou compactes verts (*81*). Au-dessous de Melabès, dans un grand ravin, près du chemin de Kria-Vrysis, il est exceptionnellement formé par des micaschistes bruns à grain fin (*86*) ou très-fin (*87*), avec strates peu épais de cipolin gris-verdâtre (*88*) assez souvent quartzeux (*89*). Çà et là il y a de puissantes assises de calcaire saccharoïde grisâtre (*90*). En montant au monastère de Vourgari, et au-dessus, on rencontre un grand système d'amphibolites vert-noirâtre, tantôt à grain très-fin (*85*), tantôt talqueuse à grain moyen (*83*), ou calcaire à grain fin (*84*); ces roches, surtout la dernière, paraissent stratifiées, et il me semble probable qu'elles sont contemporaines des talschistes, comme celles qui existent dans le plateau central de la France, aux environs de Limoges; il y a, çà et là, au milieu d'elles, quelques talschistes quartzeux vert-brunâtre (*78*) ou vert-foncé avec petits cristaux d'amphibole noir (*82*), et des quartzites schisteux avec mica ou talc argentin en lames de 2^{mill} de diamètre. Devant Akoumia, au pied du Kedros, on aperçoit, sur quelques points, des talschistes calcaires verts ou noirâtres à veines calcaires blanches (*79*), au-dessous du macigno.

Vrysinas. — Ce massif calcaire, ainsi qu'on le voit bien de son sommet septentrional, a ses bases formées, surtout à l'O et au N, par le terrain primitif. A un hameau au N. de Karé, on traverse une bande étroite de talschistes gris-verdâtre et de quartzites inclinés de 40° au S.-O.; celle-ci s'élargit à Kato-Armenous, et surtout sur le chemin de Rhethymnon, qui pendant près d'une heure descend un vallon où les quartzites plongent quelquefois au N.; un prolongement vers le N.-O. porte le village de Priné; les collines de Kastello, à l'O. de la plaine d'Armenous, paraissent également talqueuses. Au N.-E. du massif, devant Kapedhiana, on voit dans plusieurs vallons des quartzites talqueux grisâtres (*91*), rouges par décomposition, qui alternent avec des talschistes phylladiens gris (*92*), et plongent au N. 20° E.; ils donnent une petite source ferrugineuse.

Vers l'E., Maroulas est à l'extrémité d'une colline verdoyante qui doit être talqueuse. A l'O. d'Amnato, sur le chemin de Loutra, on aperçoit sur moins de 100^{m} de longueur, au milieu des calcaires subapennins, des quartzites talqueux blanchâtres, inclinés de 25° vers le N.

Environs d'Arkadhi. — Au S. du monastère, le terrain primitif forme une assez longue bande arquée vers le N. Près du col de Thronos, il est formé d'alternances de quartzites talqueux grisâtres (*94*) et de talschistes schistoïdes noirâtres (*95*), devenant gris et rougeâtres par altération (*96*), et renfermant des amas de calcaire presque compacte gris avec veines

calcaires (*97*) ou quartzeuses ; dans la pente, au S.-E., l'inclinaison est de 40° au N. 10° E. ; à une fontaine, elle est de 50° à l'O. 30° S. Vers le N., ils atteignent le bord de la plaine d'Arkadhi et remontent au N.-E. sur le chemin de Magharitès jusqu'au-delà du col qui limite le bassin du Mylopotamos ; le vallon qui est au-delà laisse voir des talschistes et des quartzites talqueux légèrement glandulaires rougeâtres (*93*).

En descendant du col de Thronos au monastère d'Asomatos, j'ai rencontré un bloc céphalaire d'amphibolite schistoïde à grain moyen vert-noirâtre (*98*) ; il provenait sans doute d'un système intercalé, semblable à celui de Vourgari.

Montagnes du Psiloriti.

Embouchure du Mylopotamos. — Le plateau de Melidhoni est séparé de la mer par des côteaux rouges qui atteignent les dernières pentes du Kouloukouna, et qui sont sans doute primitifs. Leur extrémité occidentale porte les ruines du Castello vénitien au-dessus de l'embouchure du Mylopotamos, qui a lieu entre des collines basses formées par des alternances de quartzites talqueux schistoïde verdâtre et rougeâtre (*99*), et de talschistes calcaires gris-rougeâtre ou phylladiens gris (*100*), plongeant de 60° vers le S.-O.

Environs de Dhamasta. — Des talschistes apparaissent un instant devant Melidhoni, un peu à l'O. de Dhaphnidhès. Près de Kalidhia, au N.-O. d'Haghios-Gheorghiou-Kamariotis, il y a des quartzites talqueux gris-jaunâtre (*101*) dans le fond d'un vallon.

Le grand chemin de Rhethymnon à Megalo-Kastron passe, au bas de Gharazo, dans l'élargissement d'un vallon qui renferme des quartzites talqueux, qui sont sans doute en place sous la terre végétale et qui doivent former les montagnes verdoyantes qui sont au S. De la fontaine de Kania-Oglou à Axos, les talschistes paraissent sur un point ; ils forment sans doute aussi la crête verdoyante d'Anohia, et ils doivent se montrer sur plus d'un point dans les profonds vallons qui sillonnent le flanc septentrional du massif du Psiloriti. Après Théodhora, le grand chemin suit une plaine ondulée de 3 à 4 kilomètres de longueur, limitée par de hautes montagnes et allongée à l'E. 20° N., jusqu'au pied de la montée de Dhamasta ; le sol est formé par des sables argileux rouges qui renferment de nombreux fragments de quartzites talqueux schistoïdes verdâtres (*103*) ou rougeâtres (*102*), bien certainement en place à peu de profondeur. Entre Dhamasta et le Strombolo, dans un vallon dirigé au N.,

il y a encore une colline de sable argileux rouge, à nombreux blocs de quartzite.

Rhogdhia. — Le golfe de Megalo-Kastron est limité à l'O. par un massif talqueux assez étendu. Entre l'Almyros et Rhogdhia, des talschistes quartzeux schistoïdes brunâtres (*104*) ou verts (*105*), avec rognons de limonite brun-jaunâtre, renferment quelques strates de quartzite talqueux rubané vert-jaunâtre (*106*). Il y a des filons de quartz et de feldspath blanc-laiteux avec sidérose laminaire jaune-brunâtre (*107* et *108*); les strates plongent de 10° à l'O. 15° S.

Plateau accidenté de Megalo-Kastron.

Environs de Dhamania. — La haute et longue crête, située au N. de ce village, est formée par des quartzites talqueux gris-verdâtre (*111*), quelquefois verts à feuillets contournés (*109*), et des talschistes quartzeux schistoïdes noirâtres (*110*), alternant ensemble ou avec de grands bancs de quartzite talqueux brun-rougeâtre (*112*), ou de cipolin compacte grisâtre à veines blanches (*113*). Assez près du sommet, l'inclinaison est de 70° au N.-E. Au pied, devant le monastère d'Haghios-Gheorghiou-Epanosiphes, le sol présente des fragments d'une roche à pâte de variolite ferrugineuse un peu décomposée brun-rougeâtre avec filons de quartz (*114*), paraissant former des strates dans les talschistes. L'apparence d'une autre crête, située au S.-O. de Dhamania, me porte à admettre qu'elle est également talqueuse.

Kastel-Pedhiadha. — Ce bourg est assis sur une éminence de quartzite qui dépend d'un massif développé surtout au N.-E; en montant au-dessus, on voit des talschistes schistoïdes gris-brunâtre (*117*) ou gris-rougeâtre (*118*), alternant avec d'autres phylladiens gris et brunâtres (*116*) et des quartzites talqueux rouges (*119*). A Peghaïdhouri, l'inclinaison est de 45° au N. 35° E. Le vallon qui renferme l'antique aquéduc est à la jonction des calcaires crétacés, de sorte que le chemin de Khersonesos passe alternativement sur les uns et les autres.

Chaîne du Kophinos. — J'ai retrouvé le terrain primitif en quelques endroits de sa base septentrionale. Sur deux ou trois points, entre Listaro et Vodia, percent des talschistes quartzeux schistoïdes noirâtres (*115*) ou verts. A Sternès, en montant jusqu'à environ 150^{m} de hauteur sur la base du Kophinos, on traverse dans un vallon un pointement de quartzite talqueux gris avec veines de quartz, alternant avec des talschistes

phylladiens gris. Les mêmes roches se montrent encore entre Sternès et Voraki.

Montagnes de Lassiti.

Environs de Viano et de Kalami. — La pente méridionale des montagnes de Lassiti présente, entre Viano et le vallon de Myrto, une grande amande primitive entourée de tous côtés par le système calcaire, et dans laquelle abondent les roches ignées. La montée de Viano, à l'E., présente des talschistes gris-jaunâtre (*121*) avec de minces strates de quartzite talqueux gris-verdâtre (*120*) se suivant au-dessus de Kamira; la grosse source de Kephalovrysis est à leur jonction avec les masses calcaires qui les surmontent au N., ainsi que le chemin de Pevkos et de Kalami. Au col qui sépare ces villages, et dans la descente, les talschistes sont phylladiens gris. Du côté opposé du vallon de Kalami, jusqu'au col d'Aghdhokhia, à la jonction des calcaires, ce sont habituellement de grands strates de talschistes phylladiens gris-verdâtre (*122*), et tantôt verts (*123*), quelquefois compacte rouge-violet (*124*) avec veinules calcaires; ils alternent ensemble et renferment quelques assises de talschiste calcaire rouge-violacé (*125*) et de quartzite à grains fins verdâtre (*203*). C'est dans cette partie surtout que se trouvent les roches ignées; la couleur gris-violâtre des parties élevées du sol qui sont au S., indique bien qu'elles ont la même composition.

Plaine de Lassiti. — Le terrain primitif vient au jour sur plusieurs points de son pourtour. A l'O., au bas de Gherodomouri, une grosse source est occasionnée par un talschiste gris et brunâtre avec amandes de cipolin noirâtre à filons de quartz (*128*), qui plonge de 60° au N. 20° O. Au-dessus du village, des tufs magnésiens grenus et cellulaires jaunes (*137*), qui paraissent alterner avec les talschistes, remontent assez haut vers l'Aphendi-Sarakeno, tandis que les talschistes se poursuivent au-dessous de Platy.

Dans la partie orientale, la plaine inclinée du Limnokharo présente, au S.-O. de la petite chapelle, un mamelon de talschistes verdâtres et violets.— Au bas de la Panaghia-Kristallenia, au N.-E., il y a des alternances de talschistes quartzeux rouge-violet (*129*) et de quartzites talqueux verdâtres (*132*).

A Mesa-Lassiti, des talschistes semblables plongent de 60° au N. 10 O. Le col qui conduit au vallon de Potamiès, offre des calcaires grenus schistoïdes qui doivent en dépendre; en descendant pour traverser le

vallon au-dessus du village, on rencontre des talschistes schistoïdes gris-verdâtre (*126*) ou rouge-violacé (*127*), et des quartzites talqueux rubanés verdâtres (*133*), quelquefois arénoïdes (*134*); il y a aussi de grands strates de cipolin grenu jaunâtre (*136*); l'inclinaison générale est de 45° au N. 15° O.; ces roches forment de petites collines et donnent au fond du vallon, une source au-dessus de laquelle elles s'élèvent d'environ 100 mètres.

Enfin, le bord septentrional de la plaine du Katharos présente aussi une bande étroite de quartzites talqueux verts (*130*) ou verdâtres (*131*), renfermant des amandes de cipolin quartzeux brunâtre (*135*), avec veinules de quartz, de calcaire blanc et de sidérose jaune.

Vallée de Mirabello. — Les talschistes en forment toutes les parties basses; autour de Kænourio-Khorio, ils sont peu schistoïdes violâtres, quelquefois en décomposition (*138*), et alternent avec des quartzites talqueux gris-jaunâtre (*139*) qui plongent de 70° au N. 15° O., près de Latsida. A l'O. du col des moulins, qui est au N. de ce village, on rencontre encore, en allant à Malia, un petit pointement de talschistes violâtres ou gris-verdâtre, à filons de quartz.

Kritsa. — Dans la partie orientale de la plaine, avant de traverser le ruisseau, en allant du Thilaka à la chapelle, il y a une petite colline de calcaire lamellaire blanc (*140*) qui doit appartenir aux talschistes, mais qui paraît entièrement enclavé dans les diorites; il pourrait, peut-être, donner un assez beau marbre. Dans les alentours, on en voit des fragments de 0m3 de diamètre, encastrés dans les mêmes roches.

Pays montagneux de Sitia.

Aphendi-Kavousi. — La surface du Krephti-Aori, inclinée à l'O.-S.-O., est entièrement formée par des talschistes gris-jaunâtre (*141*) renfermant quelques strates de calcaire quartzeux gris à veines calcaires (*142*), ainsi que de petites amandes de la même roche, de couleur brunâtre (*143*).

Sphaka et Mouliana. — Une grande bande court à-peu-près parallèlement à la côte, qu'elle ne paraît pas atteindre. Dans la colline de Sphaka, des talschistes compactes gris-verdâtre (*146*) alternent avec des quartzites talqueux de même couleur (*147*), avec veinules de sidérose jaune, ou de calcaire gris-jaunâtre (*148*); ils plongent d'abord de 80° au S. 15° O., puis de 40° à l'O. 20° S., et enfin au N. 20° O. En montant à Tourloté, on voit des quartzites talqueux rubanés gris-jaunâtre à feuillets contournés (*149*), plongeant de 40° au S. 10° E. (Un profond vallon par le-

quel passe, vers le S, le chemin de Roukaka, présente des bancs de cipolin compacte brunâtre à veines calcaires (*154*) sur la pente occidentale, et un filon d'amphibolite sur la pente opposée); vers le haut, les talschistes sont phylladiens rouge-violet (*144*), quelquefois vert-jaunâtre (*145*), et au col ils renferment de grands strates calcaires, visibles aussi dans la descente à Mesa-Mouliana; à ce village, l'inclinaison est de 50° au N.-O. En remontant du ruisseau de Pera-Mouliana, le terrain, plus talqueux, est principalement formé par des talschistes quartzeux grisâtres à grain moyen (*150*) ou à gros grain (*151*), renfermant, près du col, un strate de talschiste quartzeux compacte vert (*152*). Avant et après les deux moulins de Kamesi, il y a de grands bancs de calcaire saccharoïde blanchâtre (*153*), entremêlé de grosses amandes de talschiste verdâtre, plongeant de 30° au N. 10° E.

Romanati. — Le massif est formé, surtout au N., par des talschistes gris ou violâtres qui occasionnent beaucoup de sources, au nombre de 101, dit-on; il est terminé par deux ou trois sommets arrondis où ces roches alternent avec des quartzites talqueux gris-rougeâtre (*160*) renfermant des filons de quartz avec amphibole fibro-rayonné vert (*162*). Le fond du vallon de Dhaphnès est occupé par des talschistes gris et verdâtres. A l'E., la montagne arrondie, dont on traverse l'extrémité pour aller à Iskhia et qui se poursuit au-dessus de Tourtoulous, est entièrement formée par des talschistes phylladiens brunâtres (*155*) ou quartzeux à grain très-fin, gris-verdâtre (*156*) et violets (*157*); ils alternent avec de grandes assises de quartzites calcaires et talqueux gris (*158*) ou rougeâtres par altération (*159*), et des strates de cipolin grenu noirâtre (*161*); l'ensemble, traversé par des veines de quartz avec amphibole, plonge de 30° au N.-E., vers le point culminant du chemin. La pente vers le village est occupée par les calcaires crétacés, au milieu desquels percent des talchistes verts ou violâtres.

Environs de Piskokephalo. — Sur le flanc oriental du grand vallon du Stomio, une bande commence au bas de Vavelous; près de Sandali, les talschistes phylladiens sont ordinairement gris ou verdâtres avec des strates rouge-violet (*164*) et des quartzites talqueux brun-violet (*169*) ou verdâtres; des filons de quartz renferment de l'amphibole. A Sphakia, les talschistes sont rouges avec quelques bancs de quartzite. Au-dessous du Dhrisès, elle s'élève fort haut, et les pentes rapides cultivées, qui descendent à Arnikou, présentent des talschistes quartzeux noirâtres à grain fin (*166*) ou rouge-violacé (*168*), et une roche ressemblant à une

lydienne verdâtre (*167*); au milieu, il y a de grands bancs de quartzite talqueux gris-verdâtre (*170*) ou grisâtres (*171*), et de nombreux filons de quartz blanchâtre avec amphibole fibreux vert-jaunâtre (*172*). Elle s'abaisse vers Piskopi, où une grande quantité de blocs descendent sur le terrain tertiaire ; mais, au N.-O., elle disparaît vite sous les calcaires crétacés.

Près de la plage, au fond de la baie de Sitia, et au-dessous de Trebizonda, le chemin de Toplou passe entre deux monticules de talschistes noirâtres, à amandes quartzeuses (*165*), et quartzeux glandulaires gris-verdâtre (*163*).

Cap Plako. — Entre le plateau du cap et celui de Karoubès les basses collines, au S.-O. de Palæokastron, sur lesquelles je descendis, sont formées par des talschistes grossiers rouge-violet (*173*) avec strates de quartzite à grain fin, de même couleur (*174*), qui plongent de 80° au N. 20° E.

Akroteri du cap Sidhero. — Entre la baie de Sitia et le golfe de Palæokastron le terrain primitif occupe une assez grande surface triangulaire qui s'abaisse à l'E. et au N.-E. pour former la plaine d'Is-to-Vaï. Dans le petit vallon, au N. de Toplou, des talschistes phylladiens jaune-brunâtre (*175*) plongent de 40° à l'O. 25° N. ; plus haut, ils sont rougeâtres et verdâtres à amandes de calcaire grenu gris (*186*). Sur le plateau, il y a d'épais strates de calcaire grenu noirâtre avec veines blanchâtres (*187*), et des alternances de talschiste phylladien jaune-brunâtre (*176*), de protogyne glandulaire jaunâtre à grain fin (*184*), et de gneiss à grain fin verdâtre (*185*). A 2 kilomètres environ au N. du monastère, une première colline, située entre la plaine et la baie de Sitia, est formée par des porphyres recouverts de wackes stratifiées, plongeant de 45° au S. 15° E. ; mais une seconde l'est par des protogynes vertes à grain moyen (*181*) ou jaunâtres par décomposition (*182*) alternant avec d'autres strates à grain plus fin (*183*); toutes plongent de 45° au S. 15° E., et doivent être inférieures aux porphyres. Des talschistes jaunâtres forment une troisième colline un peu plus éloignée.

La plaine d'Is-to-Vaï, séparée de la mer à l'E. par des collines talqueuses, renferme des jardins arrosés par un petit ruisseau, et près de la Metokhi, les strates plongent de 30° au S. Au N., sur le plateau qui sépare le port Tenda, les talschistes renferment des strates calcaires et quelques-uns d'une sorte d'euritine verte à ciment et à veines quartzeuses (*177*).

Considérations générales sur les Talschistes.

Étendue, altitude. — Comme partout, le terrain primitif forme en Crète la charpente intérieure de l'île, la base sur laquelle reposent les terrains sédimentaires. Dans le massif de Selino et Kisamos, il occupe une surface considérable et joue un rôle véritable dans la constitution géologique du sol; il constitue le point culminant de toute la région, et ceux qui, pour la plupart, sont disséminés sur la bordure occidentale :

Apopighari (point culminant de la région).	1,388m
Sommet à 3 kilomètres au S.-E. de l'Haghios-Elias, *environ.*	930
Haghios-Dhikios-Koriphi, au S.-O. d'Ennéa-Khoria.	1,190
Sommet au N.-O. de Sklavopoula.	1,016

Dans les autres parties de l'île, les talschistes sont tout-à-fait accessoires et ne se montrent que dans les dépressions des montagnes, ou bien quelquefois sous forme de petites crètes saillantes dans les plateaux peu élevés. Les altitudes les plus grandes, dans chaque massif, ne sont cependant guère moins considérables que les précédentes :

Aspro-Vouna (versant N.) — Sommet au S.-E. de Theriso. .	759m
Pl. de Rhethymnon. — Pente N. du Krioneriti, *environ.* . . .	500
Mont. du Psiloriti (versant N.)—Col entre Arkadhi et Tripodho.	652
Pl. de Megalo-Kastron. — Montagne au N. de Dhamania	833
Mont. de Lassiti. — Eglise dans la plaine du Limnokharo . . .	1,130
Pays mont. de Sitia. — Krephti-Aori.	965

Caractères orographiques. — Les roches talqueuses, en raison de leur facile réduction en fragments, ne présentent que rarement des escarpements. Presque partout dans l'intérieur de l'île, leurs pentes sont uniformes, soit en talus d'éboulement, soit plus douces. Les côteaux qu'elles forment ont des contours plus ou moins arrondis qui les font distinguer facilement des roches calcaires. Il n'est même pas fréquent de trouver bien en place les arêtes saillantes que forment les strates de quartzites. En raison de cetfe facile désaggrégation, les vallons, plus ou moins larges, sont assez fréquemment terminés inférieurement par un ravin étroit et profond. Sur les côtes, pourtant, il y a des escarpements entretenus par l'action incessante des vagues.

Altérations des roches et dégradations superficielles. — Les roches primitives sont très-sujettes à se désaggréger et à se décomposer en matières argiloïdes et sableuses, de couleur jaune ou rougeâtre. Les eaux pluviales, en coulant avec rapidité sur les pentes des montagnes

et des collines, réussissent assez fréquemment à creuser le sol, quelquefois jusqu'à une grande profondeur, et à former des ravins, surtout dans le fond des vallons. Quelquefois les eaux détrempent suffisamment les talschistes phylladiens pour déterminer sur des pentes, même peu rapides, des éboulements de matériaux qui viennent former des barrages et occasionner de petits lacs sur le fond des vallons, comme celui qui descendit entre Voukoniès et Roumata, sous un angle de 8° seulement.

Direction et inclinaison des strates. — Je n'ai pas négligé de les constater chaque fois que l'état de décomposition des roches à la surface du sol, l'a permis. Sur 58 directions observées, 15 isolées ou doubles sont comprises entre le N., l'E. et le S.; les 43 autres sont ainsi réparties :

	E. 20° N. . . 7	E. 8	
N.-E. . . 6	E. 15° N. . . 4	E. 10° S. . . 3	S.-E. . . 7
	E. 10° N. . . 5	E. 20° S. . . 3	

Plus de la moitié, 31, sont comprises entre l'E. 20° N. et l'E. 20° S.; la direction moyenne, E. 4° 40' N., est à peu près dans le sens du plus grand allongement de l'île. Parmi les 27 autres, 7 courent au N.-E. et 9 au S.-E. en moyenne; 11 seulement affectent les autres directions intermédiaires.

Il y a loin de cette variabilité à l'uniformité de direction vers le N.-O., annoncée par MM. Boblaye et Virlet, pour la Morée méridionale et une bonne partie des Cyclades, notamment pour Zéa, Thermia, Syra, Paros, Nio, Santorini et Naxia. Mais je ne suis pas persuadé que celle-ci soit bien l'expression rigoureuse des faits (1).

Les inclinaisons sont habituellement comprises entre 15 et 45°. Douze fois seulement je les ai trouvées plus considérables et atteignant jusqu'à 80°. Elles sont tantôt dans un sens, et tantôt dans le sens opposé.

Eaux souterraines. — Dans le voisinage de la surface et jusqu'à une profondeur quelquefois un peu considérable, les talschistes et autres roches primitives sont transformés, par la désaggrégation ou la décomposition, en matières plus ou moins argileuses et sableuses, qui absorbent très-facilement une partie des eaux pluviales pendant l'hiver et le printemps. Celles-ci ne peuvent pas s'enfoncer profondément, arrêtées qu'elles sont par la surface supérieure des roches non altérées, qui for-

(1) Sur neuf observations que j'ai faites à Syra, une seule m'a donné la direction indiquée. Cinq s'en éloignent de 15 à 25°, soit vers le N., soit vers le S., et trois sont à-peu-près perpendiculaires.

ment un sol imperméable ; il en résulte de petites nappes partielles qui donnent dans les dépressions du sol et les vallons, surtout dans le pays de Selino et Kisamos, une multitude de sources qui durent assez longtemps ; mais qui finissent cependant par tarir vers la fin de l'été. C'est dans ces conditions que l'on peut, à Malaxa et dans plusieurs autres lieux, obtenir des puits, dont les eaux, sans être fréquemment renouvelées, ne tarissent cependant que par les très-grandes sécheresses.

Comme il n'y a pas de véritable nappe d'eau dans les talschistes, ceux-ci ne renferment pas de sources considérables ; mais ils en occasionnent quelquefois dans les localités où ils sont immédiatement recouverts par les calcaires fendillés des terrains crétacés, ainsi que cela a lieu notamment à Kephalovrysis, près de Viano, et probablement aussi pour quelques-uns des Almyros. Il n'y a non plus aucune chance d'y rencontrer des eaux jaillissantes par suite de sondages artésiens.

Usages économiques. — Les talschistes et les quartzites, comme tous autres matériaux solides du sol, servent de moellon dans les grossières constructions des habitants. Sur quelques points, comme à Spina en Selino, des talschistes phylladiens gris, qui se fendent assez régulièrement, sont employés, sous le nom de *Levidha,* pour la couverture de quelques églises grecques. Des parties entièrement décomposées entrent dans la confection de quelques poteries grossières. Le gypse de Roumata est extrait probablement pour les vins, comme celui de Kisamos.

Végétation. — L'eau contenue dans les parties meubles superficielles entretient dans le sol végétal, de même nature argilo-sableuse, une humidité très-favorable à certaines plantes, que l'on ne rencontre guère que sur le terrain primitif. Telles sont, surtout, les bruyères (*Erica verticillata* et *arborea*), et à un degré moindre, les arbousiers, les lentisques, qui conservent toute l'année de belles teintes vertes, en occasionnant un contraste remarquable avec la végétation des plateaux calcaires, soit crétacés, soit tertiaires, formée par des plantes velues, d'un aspect grisâtre ou jaunâtre, surtout en été. C'est encore sur ce terrain, principalement dans les frais vallons d'Innéa-Khoria, que se trouve le châtaignier. Les ruisseaux fréquents, dans le fond des vallons, y entretiennent aussi une plus grande quantité de lauriers-roses et de myrtes ; le platane y est plus fréquent. Aussi distingue-t-on facilement à l'aspect de leur végétation les talschistes, non-seulement de quelques kilomètres, mais même de plus d'un myriamètre de distance, ce qui ne laisse pas que d'être fort utile pour le relevé à grands traits d'une carte géologique.

CHAPITRE III.

SERPENTINES, DIORITES, ETC.

Aperçu général. — Avec un certain nombre de géologues, je préfère à toute autre dénomination, celle qui rappelle les principales roches qui, en Crète, se sont épanchées au travers des talschistes. Des âges fort différents ont été assignés aux serpentines et aux diorites de la France et de l'Italie; les anciens géologues les regardent comme contemporains des terrains secondaires moyens, tandis que les nouveaux les croient très-souvent postérieurs à la plus grande partie des terrains tertiaires. Les serpentines de la Crète sont assez anciennes; car les parties inférieures du terrain crétacé en renferment des cailloux; mais il n'est pas possible de préciser davantage l'époque de leur apparition, par suite de l'absence, à-peu-près complète, des dépôts sédimentaires inférieurs à ce terrain.

Les roches ignées de la Crète sont assez différentes de celles de la Morée; cependant quoique les prasophyres ou porphyres verts de la Laconie ne s'y rencontrent pas, je crois qu'on peut leur assimiler les porphyres et les wackes qui se montrent surtout sur le revers S. des montagnes de Lassiti et au cap Sidhero. Quant aux serpentines, elles sont dépourvues de diallage bronzée et me paraissent avoir beaucoup d'analogie avec celles que M. Virlet a vues à Tinos et qu'il considère comme essentiellement liées et appartenant au terrain talqueux ancien.

Les roches ignées se montrent en place dans plusieurs des sept massifs qui composent l'île; dans les autres, elles sont à la surface du sol, en fragments dénotant sans doute des gîtes encore inconnus. Généralement, les diorites se trouvent avec les serpentines; quant aux roches porphyriques qui sont séparées et accompagnées seulement par des wackes pyroxéniques, elles pourraient être plus anciennes. Toutes sont représentées sur la carte par la couleur violette.

Sur le revers septentrional des montagnes de Sphakia, entre Voukoniès et Sevronas, il y a sur le flanc du vallon plusieurs affleurements de diorite non stratifié, d'un vert noirâtre, qui ne paraissent pas avoir altéré les quartzites et les talschistes qui les avoisinent.

Sur le bord S.-O. du massif du Psiloriti, il y a, à Mélabès, des diorites massifs, à grain fin. A l'O. de Spelé, il y a un petit massif dont la partie méridionale est presque uniquement formée par de belles ser-

pentines d'un vert noirâtre, auxquelles se joignent quelques diorites à grain fin.

Dans les montagnes de Lassiti, à Kritsa, il y a des serpentines et des diorites à grain fin, au milieu desquels se trouvent de grands filons de pegmatite micacée, grisâtre, passant au granite, et des enclaves considérables de calcaire saccharoïde blanchâtre. Plus haut, sur les bords de la plaine du Katharos, il y a un petit amas de serpentine. Sur le versant méridional, autour de Kalami, les talschistes sont traversés sur un grand nombre de points, par de grands amas de serpentine verte ou gris-verdâtre et de wackes pyroxéniques brun-rougeâtre, à amandes calcaires; elles se lient à des diorites gris-verdâtre, à grain moyen, et à des amphibolites compactes vertes.

J'ai signalé les porphyres et les wackes stratifiés du pays de Sitia.

Roches, etc. — Je les ordonne en commençant encore par les plus importantes.

Serpentine. — Ordinaire : verte, avec parties noduleuses vertes ou brunâtres, Spelé; vert-bleuâtre un peu décomposée, Kalami; vert foncé à veinules plus dures vert-bleuâtre, Spelé; vert foncé avec petites veines d'asbeste jaune, Koxaré, Katharos. — Avec lamelles de diallage verte; vert-foncé, Spelé, Katharos. — Décomposée : verdâtre, Kritsa.

Diorite. — A gros grain : vert-noirâtre, Sternès. — A grain moyen : vert-noirâtre, avec feldspath verdâtre ou blanchâtre en gros nodules, veinules d'asbeste verte, nodules d'oligiste écailleux et petits cristaux de pyrite, Sevronas : — à grain fin : vert-noirâtre, Spelé, Kritsa. — Décomposé : à grain moyen, vert-jaunâtre, Spelé, Kalami, Kritsa; à grain fin, noirâtre ou gris, Kritsa.

Amphibolite. — Compacte; gris-verdâtre avec épidote verte, Mouliana.

Porphyre pétrosiliceux. — Ordinaire : à petits cristaux de feldspath, Kria-Vrysis, Toplou. — A amandes calcaires; vert-noirâtre, Kria-Vrysis.

Porphyre talqueux. — Ordinaire : vert, Spelé. — A cristaux de feldspath, amandes noirâtres, et veinules d'épidote, Toplou.

Pegmatite. — Micacée, à grain moyen grisâtre, Kritsa.

Wacke pyroxénique ancienne. — Compacte verte, Kalami. — A amandes calcaires; gris-verdâtre, Kalami, Toplou; vert-noirâtre avec épidote, Kria-Vrysis. — Avec petits nodules de terre verte; violette, Toplou.

Pépérino ancien. — A grain moyen, vert, Kalami.

Les accidents minéralogiques consistent en lamelles de diallage verte et en veinules d'asbeste vert-jaunâtre dans quelques serpentines; en nodules et cristaux de feldspath, en nodules d'oligiste écailleux, veinules

d'asbeste verte et cristaux disséminés de pyrite dans les diorites; en cristaux de feldspath et veinules d'épidote dans les porphyres, et enfin en épidote et amandes calcaires ou de terre verte, dans les wackes qui accompagnent ces derniers.

Aspro-Vouna. — Je ne connais les roches ignées que dans une seule localité, entre Voukoniès et Sevronas, à une heure et demie avant ce dernier village; sur le flanc oriental du vallon, les alternances de quartzites talqueux et de talschistes gris renferment sur deux ou trois points des enclaves de diorite massif. Ces roches tantôt vert-noirâtre, à grain moyen avec feldspath verdâtre et pyrite (*188*), et tantôt à grain un peu plus gros (*189*) renferment quelquefois de gros nodules de feldspath laminaire blanchâtre (*190*) et d'autres fois des veinules d'asbeste verte et des nodules d'oligiste écailleux (*191*). Le terrain talqueux n'a éprouvé aucune modification; mais je n'ai pu vérifier si les diorites sont intercalés entre les strates ou s'ils les coupent. Dans le ruisseau, il y en a de gros blocs qui donnent une pierre verte très-dure connue des habitants sous les noms de *Splinopetra* (pierre de rate) et d'*Avlopetra* (pierre de sangsue).

Sur quelques autres points, au col entre Thériso et Dhrakona et aussi en descendant de ce dernier village, il y a, sur les montagnes et dans le lit des torrents, quelques fragments de diorite vert-noirâtre qui dénotent l'existence d'autres gisements, sans doute peu considérables.

Plateau accidenté de Rhethymnon. — Les roches ignées y forment trois gisements au pied du massif du Psiloriti. Le plus important, qui est aussi le plus étendu de la Crète, est situé au S. de Spelé. C'est un massif de serpentine, à peine enveloppé de talschistes, occupant les contreforts du haut chaînon calcaire littoral. Il commence avant Mournia et s'étend jusqu'au col d'Akoumia, en bordant souvent le ruisseau qui le sépare de Spelé. Les serpentines, que l'on distingue de loin aux teintes bleu-verdâtre du sol, sont vert-foncé à veinules plus dures vert-bleuâtre (*194*), ou vert noirâtre avec lamelles de diallage vert-brunâtre (*193*); en se décomposant, elles deviennent noduleuses vertes à taches brunâtres (*195*) ou vert-jaunâtre à taches vertes ou brunes (*196*). Sur deux points, près de Spelé et du col, elles sont intimement liées à de grands amas de diorite vert-noirâtre à grains fins (*197*) ou à grains moyens, vert-jaunâtre par décomposition (*198*). Les diorites sont très-fortement décomposés à la surface, et il est assez facile de les confondre avec d'autres roches. Vers l'O., j'ai rencontré des fragments et même un

bloc de $0^{m}30$ de diamètre, de serpentine vert-foncé à petites veines d'asbeste jaune et surfaces vernies (*192*), près du Mega-Potamos, avant son entrée dans le Kordhaliotikon-Pharanghi. Du côté opposé, on en rencontre de nombreux blocs en montant au col d'Akoumia, et de fréquens cailloux dès qu'on est entré dans la plaine de Kria-Vrysis.

Au N.-O. de Spelé, les talschistes, sur un point dans la plaine, renferment des serpentines semblables, et à une plus grande hauteur, sur le chemin de Karé, ces mêmes roches associées à des diorites. Près d'une source et du col, les talschistes quartzeux renferment un petit amas de porphyre talqueux un peu indistinct (*199*). Dans cette localité restreinte, on trouve ainsi, exceptionnellement réunies, les trois principales roches ignées de la Crète.

Le troisième gisement peu étendu, est au milieu des talschistes noirâtres au pied du Kedros, vis-à-vis l'extrémité orientale du Sidherota; il consiste en porphyre pétrosiliceux gris-jaunâtre à cristaux de feldspath (*200*), accompagné de wacke pyroxénique vert-noirâtre avec amandes calcaires et épidote (*201*).

Plateau accidenté de Megalo-Kastron. — Je n'y ai rencontré ces roches qu'en blocs isolés superficiels : d'abord dans le ravin au-dessous de Pyrathi, un bloc céphalaire de diorite vert; puis à Sternes, où les murs renferment des blocs céphalaires et pugilaires d'un beau diorite vert-noirâtre à gros grains (*202*).

Montagnes de Lassiti. — Ces roches y offrent trois gisements. Le plus important, situé sur le revers méridional, se compose de plusieurs massifs principalement formés par des serpentines, que j'ai rencontrées au milieu des talschistes, entre Viano et le grand vallon de Myrto. Le col entre Pevkos et Kalami présente des serpentines amygdalaires noirâtres, et ce dernier village est bâti sur une wacke brun-rougeâtre avec épidote et petites amandes calcaires (*208*) qui, en montant à l'E. du village, se lie à une wacke pyroxénique gris-verdâtre à amandes calcaires (*206*) et à un pépérino à grain moyen, de couleur verte (*207*). Après un col sur le chemin d'Aghdhokhia, on voit, sur un grand nombre de points, percer au milieu des talschistes, de grands amas de serpentine vert-bleuâtre un peu décomposée à la surface (*204*), et des wackes pyroxéniques compactes vertes (*205*), analogues aux variolites du Drac. Au col au-dessus du village, il y a un petit amas de serpentine et, à la sortie des habitations, la surface du sol offre quelques gros blocs éboulés de cette roche mêlés à des blocs calcaires, et reposant sur les molasses

tertiaires. Tout ce système de roches ignées paraît entrer dans la composition des montagnes au S.-E. de Kalami et des montagnes côtières, situées au S.-O., qui ont 700 à 800 mètres d'altitude.

Le tiers supérieur et oriental de la plaine du Katharos, suivant une ligne allant du col de Kritsa à celui de Myrto, présente, sur le bord du petit ruisseau septentrional, une tache vert-bleuâtre de 40 à 50^{m} de diamètre, occasionnée par une serpentine vert-foncé à lamelles de diallage verte (*209*) et à surfaces vernies, renfermant de nombreuses veinules d'asbeste, et devenant d'un vert plus clair par la décomposition. En remontant le ruisseau, je trouvai un caillou de serpentine engagé dans le macigno gris à gros grain qui la recouvre, et un peu plus loin, un autre plus petit dans le calcaire compacte gris; j'eus ainsi la satisfaction de pouvoir décider la question de l'âge des serpentines de la Crète, qui sont incontestablement antérieures au terrain crétacé. De la serpentine, comme du macigno, sortent de petites sources. — Dans la plaine de Lassiti, quelques cailloux de diorite verdâtre à grain fin, rencontrés dans le delta pierreux du Limnokharo, indiquent bien la présence de ces roches dans le massif de l'Aphendi-Khristo.

La plaine de Kritsa est surtout formée par des diorites à grain fin vert-noirâtre (*212*), devenant gris par la décomposition (*213*), et renfermant des blocs d'un calcaire lamellaire blanc, qui forme un petit monticule dans la plaine. La partie basse du bourg est assise sur un diorite à grain moyen décomposé vert-jaunâtre (*214*); et tout-à-fait au bas, au bord de la plaine, il y a un lambeau de serpentine décomposée verdâtre (*215*). Entre la base du Thilaka et l'église qui est à la sortie de la plaine vers l'E., les diorites renferment de petites veines feldspathiques blanchâtres, et sur un point, près d'un metokhi et du monticule calcaire, on voit une pegmatite micacée à grain moyen grisâtre (*211*), passant au granite, qui y forme sans doute un grand filon; elle est toujours profondément décomposée, et donne des terres blanches et verdâtres qui me firent d'abord croire à un petit bassin tertiaire intérieur.

Pays montagneux de Sitia. — En remontant du profond vallon de Tourloté au col que l'on traverse pour aller à Mouliana, on voit, au milieu des talschistes phylladiens rouges et verts, une sorte d'amphibolite compacte gris-verdâtre avec épidote verte (*216*), qui paraît former un filon.

Mais c'est surtout dans l'Akroteri du cap Sidhero que les roches porphyriques sont bien développées; elles forment la première colline que

l'on rencontre sur le bas plateau de talschistes, à environ deux kilomètres au N. du monastère Toplou. La base présente des porphyres talqueux verts à petits cristaux de feldspath d'abord massifs à taches violâtres (*218*), puis, plus ou moins altérés un peu schistoïdes, à amandes noirâtres et veinules d'épidote (*217*). Par dessus, viennent des wackes pyroxéniques schistoïdes (*Schaalstein*), d'abord vertes avec petites amandes calcaires violâtres (*180*), puis violettes avec parties vertes grossières (*179*), et, enfin, violâtres avec nombreux petits nodules de terre verte (*178*); toutes ces wackes plongent de 45° au S. 15° E., et doivent être supérieures aux talschistes, semblablement inclinés, qui forment une seconde colline au N.; rien dans le gisement ne prouve que ces roches traversent ces derniers sous forme d'amas transversaux, et on pourrait avec plus de raison les regarder comme contemporaines.

Considérations générales. — L'étendue, toujours très-peu considérable, des roches ignées, ne leur permet de jouer presque aucun rôle dans la structure du sol, excepté à l'O. du Kedros, où les serpentines doivent atteindre environ 500^m d'altitude. A l'E. de Viano, autour de Kalami, les différents amas disséminés dans les talschistes dépassent 700^m. A Kritsa, comme à Sevronas et à Toplou, ils n'atteignent guère que 250^m; mais, au Katharos, les serpentines s'élèvent à près de 1,200^m.

Les caractères orographiques ne peuvent guère se développer qu'à l'O. du Kedros, où les serpentines forment en partie un petit massif montueux à contours arrondis, sillonné par de petits ravins; ceux-ci se produisent facilement dans les parties superficielles qui se décomposent en prenant des teintes jaune-verdâtre ou vert-bleuâtre.

Sous le rapport des eaux souterraines, les roches non altérées par les agents atmosphériques forment toujours un sol imperméable à une profondeur plus ou moins grande; aussi, de petites sources s'y rencontrent et entretiennent, comme pour les talschistes, un état de fraîcheur qui permet l'existence de la même végétation naturelle; aussi, de loin, peut-on les confondre, tout en les distinguant facilement des calcaires.

Les diverses roches solides donnent du moellon, comme toutes les autres de la Crète. Peut-être, en fouillant à quelque profondeur, rencontrerait-on des serpentines assez belles pour être employées dans la décoration.

CHAPITRE IV.

ANAGÉNITES.

Je désigne ainsi un petit système de roches qui repose sur les talschistes et qui a pétrographiquement une grande analogie avec les poudingues talqueux de Valorsine, au pied du Mont-Blanc, ainsi nommés par Haüy et M. Cordier. Ces roches paraissent fort peu développées en Crète, car je ne les ai aperçues que sur un espace de dix à quinze kilomètres carrés, dans les montagnes qui bordent la côte occidentale et qui portent le cône de l'Haghios-Elias, au S.-S.-O. de Kisamo-Kasteli. Elles me paraissent bien appartenir à un terrain sédimentaire antérieur à la période crétacée, mais il m'est impossible de préciser davantage ; elles sont coloriées en bleu sur la carte.

Les anagénites sembleraient représenter à elles seules, et sur un très-faible développement, le *groupe calcaréo-talqueux* de la Morée qui est supérieur au groupe talqueux et repose sur lui en stratification souvent discordante.

Les seules roches qui entrent dans la composition de ce petit système sont les trois ou quatre variétés d'anagénite dont il va être question.

Le hameau de Kanavas au-dessus de Lousakiès est au milieu des talschistes ; au col situé au pied S.-E. du cone de l'Haghios-Elias, sur un chemin dirigé au S., ceux-ci se trouvent recouverts par des éboulements d'anagénite descendus des sommets qui sont à gauche, et de la base du cône à droite. C'est sur une sommité située à trois kilomètres environ, au S. 20° E. de l'Haghios-Elias et un peu plus élevée que lui, que j'ai le mieux étudié ces roches. Le sommet est entièrement formé par des bancs puissants d'anagénite grise (*242*) à gros fragments roulés de talschiste et de quartzite de la grosseur du poing et le plus souvent de celle de la tête ; ils sont séparés par des lits de la même roche grise à grain moyen ou fin (*243*) ou noirâtre à grain très-fin, à base de phyllade satiné (*244*), passant au talschiste quartzeux qu'on prendrait pour celle-ci lorsqu'il est à côté et qu'il la supporte.

Les anagénites forment le point culminant de cette partie de la Crète, et atteignent 951^{m} d'altitude, 33^{m} de plus que le sommet calcaire de l'Haghios-Elias. L'état de dislocation des bancs ne m'a permis d'en observer ni la direction ni l'inclinaison.

CHAPITRE V.

MACIGNO ET CALCAIRES NOIRATRES CRÉTACÉS ET ÉOCÈNES.

Aperçu général. — « L'étude du terrain secondaire, si intéressante dans le nord de l'Europe par la succession régulière de ses grandes assises, les caractères minéralogiques qui les différencient, la variété et la belle conservation de leurs fossiles, ne présente, au contraire, dans les contrées qui avoisinent le bassin de la Méditerranée, que monotonie et difficultés de tous genres... Dans cette région méridionale à laquelle appartient la Morée, et que nous savons déjà s'étendre des Pyrénées au Liban, le Terrain secondaire ne paraît, au premier coup-d'œil, qu'une masse uniforme de près de 2,000 mètres de puissance, formée principalement de Calcaires compactes. Les fossiles y manquent presque entièrement, et si l'on en rencontre, ce ne sont plus que des empreintes sans caractères, échappées à la dissolution de la masse qui les renferme. En outre, la dislocation du sol est telle dans la Morée, qu'on citerait difficilement une contrée plus bouleversée et, par suite, d'une étude plus difficile; au lieu d'une succession régulière d'assises à-peu-près horizontales, comme celles qui du pied des Vosges s'étendent jusqu'au bassin de Paris, ce ne sont que des masses soulevées jusqu'à 2,400 mètres au-dessus de la mer, redressées dans tous les sens et souvent renversées sur elles-mêmes. Vouloir rétablir, au milieu d'un tel chaos, l'ordre successif des diverses assises, serait chercher dans les ruines d'un édifice ce qui a appartenu aux différents étages... Tant que les géologues du midi de l'Europe n'auront point obtenu la connaissance exacte des formations pour leur Terrain secondaire, le voyageur devra se borner à former des groupes naturels, les étudier avec soin et déterminer, s'il le peut, leur ordre de succession, sans chercher à établir des analogies qui ne pourraient être, le plus souvent, qu'une source d'erreurs... On peut juger, d'après ce qui précède, que nous manquons des élémens nécessaires pour décrire le Terrain secondaire de la Morée dans un ordre méthodique, en présentant la succession de ses divers étages, et pour le figurer par une coupe unique. Sa composition, qui varie dans chaque région un peu étendue, soit par des modifications locales, soit par la prédominance de certains groupes, nous oblige à adopter un ordre en partie géographique. »

Ce que disaient du Péloponnèse MM. Boblaye et Virlet (1), quelques années après leur retour, en 1834, est parfaitement applicable, à vingt-cinq années d'intervalle, au résultat de mes observations en Crète; avec cette différence, cependant, que les études stratigraphiques dans le midi de la France et l'Italie ayant pris un grand essor, ainsi que la paléontologie, il est moins difficile aujourd'hui de faire des rapprochements plus probables.

Dans l'Europe septentrionale, on désigne sous le nom de terrain crétacé, un grand ensemble d'assises qui termine les terrains secondaires, et qui est caractérisé par des fossiles spéciaux, distribués en plusieurs faunes distinctes les unes des autres. Par dessus, en stratification fortement contrastante, commencent les terrains tertiaires dont les parties inférieures sont surtout caractérisées par les Nummulites.

Dans l'Europe méridionale les terrains crétacés sont également bien développés; malgré leur puissance et la nature minérale si différente des assises, on est parvenu à y distinguer à-peu-près les mêmes étages, en étudiant avec soin celles-ci et les faunes successives qui s'y rencontrent; car ces dernières comprennent encore une partie des espèces septentrionales. Cependant, certains corps organisés, tels que les Rudistes, très-rares dans le Nord, deviennent fort abondants et caractérisent, tant le terrain crétacé méditerranéen entier, que chacun de ses étages. Par dessus, mais en stratification le plus souvent concordante, se trouve un ensemble de roches, ordinairement aussi de nature calcaire, renfermant une innombrable quantité de Nummulites, quelquefois des mêmes espèces que celles du Nord.

Les bouleversements de la stratification, l'état compacte ou cristallin des calcaires et leur couleur foncée, engagèrent les premiers géologues à rapporter cet ensemble aux terrains de transition, puis à ce qu'on appela le calcaire alpin. Lorsqu'un examen plus attentif des fossiles permit de retrouver certaines espèces caractéristiques des terrains crétacés, la concordance habituelle de stratification et l'identité de composition, ne permirent pas de reconnaître le terrain tertiaire dans la partie supérieure; le tout fut considéré comme se rapportant bien au terrain crétacé, malgré les protestations de M. Deshayes, qui avait signalé des espèces éocènes dans les environs de Gap. Aujourd'hui, l'importance croissante des documents paléontologiques a résolu la question en sens

---

(1) *Expédition scientifique de Morée*, Géologie, p. 138-9.

inverse pour le plus grand nombre des géologues, et le jour sera bientôt venu, sans doute, où pas un ne rangera les couches nummulitiques du midi de l'Europe ailleurs que dans le terrain éocène.

Je comprends donc sous la dénomination portée au titre, un ensemble de roches que les bouleversements de la stratification et la rareté des fossiles ne me permettent pas de diviser et de rapporter, pour la plus grande partie sans doute, aux terrains crétacés véritables, caractérisés par les Rudistes, et pour l'autre partie, au terrain tertiaire à Nummulites. En effet, n'ayant rencontré ces divers fossiles que sur deux points isolés, éloignés l'un de l'autre, il m'est impossible, en raison de l'état actuel de la science, de conclure autre chose, sinon que les parties inférieures sont crétacées et la partie supérieure éocène. D'ailleurs, la stratification fût-elle moins accidentée et plus facile à suivre, et la nature des roches plus différente, les fossiles fussent-ils même plus fréquents, qu'il m'aurait peut-être été impossible de faire beaucoup plus, car personne n'ignore toutes les difficultés que l'on éprouve à reconnaître, dans la région méditerranéenne, la ligne de démarcation si tranchée qui existe dans l'Europe septentrionale entre les terrains secondaires et tertiaires; séparation qui n'est probablement due qu'à l'absence de quelque terme dans la série des dépôts.

Les rapports avec la Morée, telle qu'elle a été décrite par MM. Boblaye et Virlet, ne sont pas bien clairs; peut-être la série des terrains secondaires serait plus complète sur le continent, car je n'ai rien aperçu en Crète qui représentât les roches de l'Argolide à fossiles considérés comme jurassiques (Nérinées); les analogues auraient l'air de se rencontrer dans ce que les auteurs ont appelé le *second étage du terrain crétacé*, qui comprend le *grès vert inférieur* à jaspes et ophiolithes, et le *calcaire lithographique* avec des hippurites, vert et rouge à jaspes et silex inférieurement, puis jaune, et enfin gris à la partie supérieure. Mais si, profitant des données acquises à la science pendant les vingt-cinq dernières années, on faisait attention que les Nérinées se trouvent abondamment dans les divers étages crétacés, que les Rudistes et les Nummulites ont vécu successivement, et non simultanément, comme on le croyait en 1834, il serait peut-être possible d'admettre que les trois étages de ces auteurs ne sont que des faciès différents des terrains crétacés et à Nummulites dans les diverses parties du Péloponnèse; cet ensemble en Crète pourrait alors être aussi complet, aurait une composition analogue, arénacée inférieurement et calcaire supérieurement; il ne se distinguerait

plus que par une beaucoup plus grande uniformité de caractères minéralogiques, dans les roches qui le composent. Toutefois, comme en Morée, le nombre si restreint des espèces fossiles ne permettrait pas de savoir si l'ensemble des terrains crétacés et le terrain nummulitique entier sont représentés, ou bien si ce qui existe correspond seulement aux parties supérieures des premiers et inférieure des seconds.

Quoi qu'il en soit, il y a trois divisions pétrographiques, qui doivent être également chronologiques, et qui ne manquent pas d'analogie avec celles qui existent dans l'appendice oriental des Pyrénées, désigné sous le nom de Corbières, et plus spécialement dans le petit massif de la Clape, à l'E. de Narbonne; mais, les fossiles étant beaucoup plus rares, les rapprochements sont peut-être encore plus apparents que réels.

Dans la partie méridionale et centrale de l'île, au-dessous des calcaires qui forment les massifs montagneux de l'île, il y a des macignos, en général à grain moyen, gris-verdâtre, avec veines calcaires; ils passent, à leur partie supérieure, aux calcaires compactes grisâtres, à veines blanches, de l'étage inférieur des calcaires. Ces macignos, qui atteignent parfois 200 à 300 mètres d'épaisseur, forment en grande partie la chaîne du Kophinos, qui borde au S. la plaine de Messara, qui va du cap Matala vers Viano; à l'O., ils forment une bande au pied S.-O. du Psiloriti, de Dhibaki jusqu'au-delà du cap Haghios-Paulos; il y en a aussi un petit massif au N. de Gortyne. Ces roches forment encore la partie S.-E. de la plaine du Katharos, et elles y renferment des cailloux roulés des serpentines sous-jacentes, ce qui établit incontestablement que ces dernières sont antérieures; il y en a aussi de petits dépôts dans la grande plaine de Lassiti. Enfin, dans le pays de Sitia, on en trouve, près du cap Kakialitkhi, un lambeau isolé, faisant en quelque sorte le pendant d'un autre que nous allons indiquer à Selino-Kasteli, à l'autre extrémité de l'île. — La bande qui forme la côte méridionale de l'éparkhie de Selino est surtout formée par des phyllades et des schistes argileux noirâtres que je n'ai guère retrouvés ailleurs.

Les calcaires, dans la partie occidentale, forment les montagnes de Sphakia, et, au N., plusieurs chaînons parallèles ou perpendiculaires. Ils commencent sur plusieurs points, notamment à Selino-Kasteli, à Sklavopoula et dans les montagnes qui entourent le bassin tertiaire de Mesoghia, par des calcaires compactes gris, veinés de blanc, alternant avec des calcaires phylladifères souvent rougeâtres; ceux-ci renferment des lits de jaspe rouge ou vert. Le plus souvent, cependant, ces calcai-

res gris n'existent pas, et le terrain commence par des calcaires grenus à grain fin, noirâtres, en général bien stratifiés, qui renferment sur beaucoup de points des lits de nodules ou de véritables lits d'une roche quarzeuse blanche et à grain très-fin, employée comme pierre à aiguiser, et exploitée à Samaria, d'une manière non continue, depuis très-longtemps. La partie supérieure du terrain a une épaisseur très-considérable; elle est formée par des calcaires grenus, quelquefois compactes ou complètement saccharoïdes, de couleur grise ou blanche, qui sont en masses énormes et qui ne présentent aucune stratification. Toutes les roches de ce terrain sont assez fréquemment traversées par des veines calcaires; mais, nulle part, je n'en ai vu de quartzeuses. Nulle part aussi, je n'ai aperçu la moindre trace de fossiles. Toutes ces roches calcaires, lorsqu'elles sont dures et noires, sont désignées sous les noms de Sidheropetra (pierre de fer) et de Mavropetra (pierre noire). A Souia et à Rhodhovani, il y a de grands amas de gypse épigène saccharoïde ou laminaire blanc, au voisinage desquels les calcaires sont plus ou moins altérés; il paraît qu'il y en a aussi un lambeau à Loutro.

Les calcaires continuent à présenter, dans les parties centrale et orientale de la Crète, les trois divisions établies précédemment, et qu'il est inutile de reproduire. C'est dans la partie N.-E. du massif des montagnes de Lassiti, à Aloudha, près de Spina-Longa, que s'extrait de temps immémorial la roche quartzeuze blanche, à grains fins, employée à aiguiser, et connue dans le commerce sous le nom de *pierre du Levant*. Sur deux points, près de Viano, et, non loin de là, au-dessus d'Embaro, il y a des gypses anormaux blancs à grain fin. Enfin, c'est dans ce massif que j'ai eu le bonheur de découvrir, à Apostolous, près de Kastel-Pedhiadha, plusieurs espèces de Nummulites, et, un peu plus tard, dans la plaine de Lassiti, deux espèces de Rudistes, indéterminables peut-être spécifiquement, mais appartenant bien à ce groupe de mollusques; ces fossiles fixent ainsi d'une manière incontestable l'âge des calcaires de la Crète, en les rattachant en partie au système crétacé méditerranéen, et en partie au terrain éocène de la même région.

Les calcaires constituent le massif des plus hautes montagnes de Sitia, et y présentent deux amas de gypse blanc à Sphaka, et quatre autres à Roukaka : ces derniers, quoique anormaux, sont régulièrement stratifiés, circonstance qui ne se représente dans aucun autre des amas gypseux de la Crète, à l'exception de ceux du terrain tertiaire. Les calcaires forment encore le point culminant de l'isthme de Hierapetra, le plateau qui

va du monastère Toplou au cap Kakialitkhi, non loin duquel il y a des calcaires blancs, compactes, presque lithographiques, puis les montagnes côtières du cap Plako, et enfin plusieurs des petits plateaux du cap Sidhero.

Les calcaires forment toutes les hautes sommités de la Crète, par suite des bouleversements qu'ils ont éprouvés ; ils atteignent 2,500 mètres d'altitude au point culminant de l'île, le Psiloriti.

Les fossiles que j'ai rencontrés dans ces calcaires, sont, dans une localité, des Rudistes, probablement indéterminables, et, dans une autre localité, des Foraminifères. Ces derniers, étudiés avec soin par M. d'Archiac, ont été rapportés par lui, pour la plupart, au *Nummulites perforata*, d'Orb.

Les calcaires forment aussi plusieurs des îlots qui sont dans le voisinage immédiat de la Crète et qui en sont des dépendances naturelles. Ce sont : Dhia, où n'existe aucune des carrières de marbre dont les livres parlent ; les Dhionysiadhes et Elasa, dans le voisinage du cap Sidhero ; les Paximadhia dans le golfe de Messara. Le plateau méridional de Gaudhos et Gaudho-Poula, au S. de Sphakia, sont formés seulement par les calcaires compactes grisâtres inférieurs.

Si théoriquement il est facile de distinguer les uns des autres les trois grands groupes de roches désignés ci-dessus, dans la pratique il est souvent difficile, je dirai même impossible, de tracer exactement en Crète la ligne de démarcation. Ainsi, pour les talschistes et les calcaires phylladifères de la base du terrain calcaire, il n'y a souvent qu'un moyen empirique de les reconnaître, la présence ou l'absence des filons de quartz. Parfois j'ai éprouvé de grandes difficultés à séparer sur plusieurs points, les macignos de la base du terrain crétacé, des mollasses tertiaires, lorsque ces roches se trouvent superposées. Lorsque les roches du terrain calcaire sont compactes, grisâtres, et qu'elles sont recouvertes immédiatement par des calcaires compactes tertiaires, comme dans les Akroteri de Khania, de Grabousa, etc., on est souvent fort indécis pour savoir auquel des deux terrains on a affaire. Enfin certains calcaires bréchoïdes crétacés sont aussi presque impossibles à distinguer des poudingues calcaires subapennins.

Roches. — Il n'a été fait à la classification adoptée, qu'un petit nombre de transpositions nécessaires pour éviter de scinder aucune des trois grandes catégories de roches arénacées, argileuses et calcaires.

Poudingue quartzeux et talqueux.— A ciment de macigno, vert, Vathiako, Gortyne.

Poudingue talqueux. — A ciment de macigno, gris-verdâtre, Kophinos.

Macigno. — A gros grain : gris-verdâtre, Vouvala, Listaro, Rotakhi, Lassiti; brunâtre, Visari, Psari; brun rougeâtre, Viano; pyriteux gris, Katharos; — A grain moyen : vert-jaunâtre, Rotakhi, gris-verdâtre, Mesoghia, Coxaré, Vouvala, Asomatos, Strombolo; gris-brunâtre, Listaro; gris, Kedros, Karadagh, Katharos; noirâtre, Vouvala, Asomatos. — A grain fin : gris-verdâtre, Mesoghia, Gortyne, Haghia-Varvara, Mesokhorio; vert-foncé, Viano; brun, Apodhoulo, Apostolous; gris, Pyrgo, Kophinos; à débris de végétaux Kato-Pervolakia (Sitia). — *M. micacé;* à grain moyen, gris-verdâtre, Kalidhia, Arkadhi, Sahta, Klima, Gortyne, Viano; à grain fin; gris-verdâtre, Lousakiès, Aphendi-Sarakeno; gris, Kedros.

Jaspe. — Rouge, Lousakiès, Tatsiparé, aquéduc de Khersonesos; brun-rougeâtre, Mesoghia.

Silex. — Ordinaire: verdâtre, aquéduc de Khersonesos; grisâtre, Apostolous; noirâtre, Mesokhorio. — Arénoïde : blanc, Samaria, Volakia; grisâtre, Aloudha, Aphendi-Stavro, Potamiès, etc., etc. (*Pierre du Levant* à aiguiser, appelée *Kos* et *Akoni* par les anciens, et *Akoniès* par les Crétois actuels.

Phyllade. — Gris-jaunâtre, Strombolo; gris-verdâtre, Tatsiparé, Kalidhia; pyriteux, noir, Spaniako. — *Ph. calcaire*; rouge, Vourgari; gris-verdâtre, Mesoghia, Vasiliki.

Schiste argileux. — Ordinaire : gris-verdâtre, Katharos; noirâtre, Kophinos, Mesokhorio; — *Sch. sableux* : gris, Mesokhorio; gris-brunâtre, Apostolous; noir, Lassiti, Viano. — *Sch. calcaire* : gris-verdâtre, Kato-Pervolakia (Sitia).

Lydienne — brun-rougeâtre, Mesoghia, Visari.

Calcaire lamellaire. — Blanc, Haghios-Elias, Kamaria près de Rhodhovani, Kritsa; jaune-grisâtre, cap Sidhero: grisâtre, Dhrakona, Listaro; accompagnant le gypse, et parfois cellulaire, Souia, Sphaka, Dhaphnès; noir, Aloudha.

Calcaire grenu. — Blanc, Katholiko, Dhrakona, Soro, Anopolis, grotte de Melidhoni, Kouloukouna; grisâtre et jaunâtre, Skloka; brunâtre, Komitadhès; gris, Volakia, Samaria, Dhrakona, Malaxa, Kouloukouna, Psiloriti, Platy, Aphendi-Sarakeno, Potamiès, Kavousi, cap Sidhero; noirâtre, Moni, Mavri, Aphendi-Stavro. — *A odeur sulfureuse* : blanchâtre, Askypho, Phourphouras; gris, Askypho, Vrysinas, Karadagh, Mesokhorio, Aphendi-Khristo; noirâtre, Aloudha.

Calcaire grenu et compacte. — Blanc, Volakia, Kordhaliotikon-Pharanghi, Dhamasta, Tsileno, Kephalovrysis; grisâtre, Mesoghia, Kalathenès, Spekea, Rhodhovani, Malaxa, Dhrakona, Thronos, Dhamasta, Pyrgo, Mesokhorio, Apostolous, Kephalovrysis, Kritsa, Vasiliki, Dhaphnès; gris, Psiloriti, Viano,

Sphaka, Dhaphnès, Thiro; verdâtre, Avdhela; rose ou violet, Grabousa, Haghios-Elias, Tsileno; brunâtre, Haghios-Elias; noirâtre, Thronos, Dhamasta. — *A odeur sulfureuse :* gris, Axos, Dhamasta, Karadagh; noirâtre, Tsileno. — *Bréchoïde* : blanchâtre, Platania; grisâtre, Meleka; brunâtre, Kambous.

Calcaire compacte. — Blanc, Alithinié, Aphendi-Khristo, Nethia; grisâtre, Meleka, Tatsiparé, Vourgari, Kophinos, Tsileno, Psari, Kalami, Thilaka, Dhrisès, cap Plako; jaunâtre, Souia, Meleka, Kourna, Kedros; rouge, Selino-Kasteli; verdâtre, Gortyne; brunâtre, Grabousa, Spadha; gris, Epanokhorio, Spelæa, embouchure du Mylopotamos, Haghia-Varvara, Aphendi-Khristo, Katharos; noirâtre, Krioneriti, Kophinos, Kakonoros, Khersonesos, Lassiti, Katharos, Dhrisès; *à Nummulites*, Apostolous. — *A odeur sulfureuse:* gris, Dhamasta, Aphendi-Khristo; noirâtre, Komitadhès, Kephalovrysis, Romanati; *à Rudistes*, Panaghia-Kristallenia. — *Bréchoïde :* jaunâtre, Spelæa; gris, Lassiti.

Calschiste. — Grenu; rouge-violet, Askypho, Mavri, Kedros, Psiloriti, Listaro, Mesokhorio, Kritsa; gris-verdâtre, Selino-Kasteli, Kedros, Phourphouras; noirâtre, Sklavopoula, Spaniako, Listaro, Karadagh, Apostolous. — Compacte : rouge, Lousakiès, Volakia, Kedros, Sahta, cap Sidhero; gris, Kophinos.

Calcaire argileux. — Compacte : rouge, Selino-Kasteli; grossier : grisâtre, Kato-Pervolakia (Sitia.)

Calcaire quartzeux. — Grenu et compacte : gris-rougeâtre, Viano; gris-verdâtre, cap Kakialitkhi; gris, Vouvala.

Calcaire siliceux. — Gris-verdâtre, Viano,

Calcaire magnésien. — Lamellaire : brunâtre, Haghios-Elias. — Grenu : brunâtre, Haghios-Elias; gris, Rhethymnon, Romanati, Modhi, cap Kakialitkhi; *à odeur sulfureuse* : grisâtre, Kambous, Theodhori, mont Dhrapano, Vrysinas, Arkadhi, Aphendi-Kavousi, cap Plako; noir, Axos, Strombolo, Aphendi-Sarakeno, Aphendi-Khristo. — Grenu et compacte : gris, Rhethymnon, Kordhaliotikon-Pharanghi, Karoubès; *à odeur sulfureuse* : grisâtre, Pelekano, Palæokastron, Malaxa, Kambous, Kastro, Anopolis, mont Dhrapano, Kourna, Roustika; gris, Rhethymnon, Aphendi-Khristo; noir, Kourna, Spele, Thronos. — Compacte : gris, Souia, Rhethymnon, Strombolo, Sphaka, cap Kakialitkhi; noir, Souia, Mavri, Kakonoros. — Bréchoïde : gris, Volakia, Malaxa, Tsileno, isthme de Hierapétra, Thiro, cap Sidhero; *à odeur sulfureuse* : grisâtre, Rhodhovani, mont Dhrapano; noirâtre, Volakia, Phourphouras.

Gypse. — Lamellaire : blanchâtre, Sphaka. — Grenu : blanc, Embaro, Viano, Sphaka, Dhaphnès; rosé, Dhaphnès. — *Calcaire* : grenu blanc, Souia.

Accidents minéralogiques. — Les minéraux à l'état cristallisé, cristallin, compacte ou terreux, qui forment les terrains crétacés et éocène

de la Crête, sont le quartz, le talc et le mica empruntés aux roches antérieures; à l'état remanié, ils composent les roches arénacées et les phyllades; le quartz, quelquefois grenu arénoïde, le plus souvent compacte, forme les jaspes et les silex des calcaires. L'argile plus ou moins endurcie entre dans la composition des roches argileuses. Le calcaire et la dolomie plus ou moins incomplète, soit grenus, soit compactes, forment les roches calcaires, qui sont parfois mélangées des éléments précédents. Le gypse est toujours épigène. — Les espèces disséminées, contemporaines ou postérieures, sont très-peu nombreuses; elles consistent en veinules de calcaire spathique ou grenu, quelquefois fibreux, ordinairement blanchâtre, et de dolomie laminaire blanche; en très-petits rhomboèdres de calcaire ferrifère jaune dans un silex; en pyrite cubique ou compacte, dans des phyllades et des schistes argileux, donnant lieu à des efflorescences aluneuses.

Pays montagneux de Selino et Kisamos.

Cap Grabousa et Lousakiès. — Au-dessus des talschistes rouges à lits de jaspe, qui pointent à l'angle S.-O. de la baie de Kisamos, s'élève le pâté montagneux de l'antique *Korykos,* dont je gravis assez difficilement le sommet le plus septentrional, formé par des calcaires compactes brunâtres (*234*); il est relié aux pics méridionaux, plus élevés d'environ 100^m, par une simple muraille faisant partie d'un grand cirque à parois verticales, ouvert à l'O. et dominant d'autres escarpements dont le pied est baigné par la mer. En redescendant à la fontaine qui est sur le chemin de la forteresse, les pentes présentent quelques assises de calcaires compactes, tantôt blancs et tantôt d'un beau rose. L'extrémité est entourée par les calcaires subapennins, quelquefois très-compactes, qui forment le cap.

La crête qui part de la base de l'Haghios-Elias, vers le N.-N.-E., pour se terminer au cap Kasteli, offre un beau développement de l'assise rouge inférieure : ce sont des macignos verts, quelquefois à grain moyen (*236*) et des calcaires veinés de blanc, à lits de jaspe rouge ou vert, alternant avec des phyllades calcaires gris-verdâtre (*239*) qui renferment des jaspes (*238*) ou des lydiennes brun-rougeâtre (*240*), tous deux en lits de 5 cent. dans des phyllades de même couleur. Au col plus bas qui sépare l'Haghios-Élias, ce système s'élève à 20^m au-dessus du terrain tertiaire et il est dominé par de grands rochers des calcaires gris superposés, qui, au point culminant de la crête, à 473^m, sont grenus et com-

pactes grisâtres, à veines spathiques blanches (*241*). Vers l'extrémité N., le chemin de Kisamos à Grabousa monte d'abord sur des calcaires compactes et grenus gris qui forment le cap; mais, au col, on voit des assises de macigno à grain fin vert grisâtre (*237)* qui plongent de 25° au N. 30° E. ou de 15° au N.

Haghios-Elias. — De Lousakiès à Kanavas, on passe sur les macignos micacés à grains fin vert-grisâtre (*246*), alternant avec des calcaires grenus et compactes brunâtres veinés de blanc (*247*) et des talschistes rouge-brunâtre avec nodules de jaspe vert (*248*), et renfermant très-souvent des lits de jaspe rouge (*249*) de 2 à 10 centimètres d'épaisseur; sur un point on les voit plonger de 75° au N. 5° E.; à la surface du sol se trouvait un petit bloc d'une roche gris-violâtre (*245*) paraissant soit un pépérino ou une wacke ancienne, soit un poudingue des macignos. On arrive sur un plateau de calcaire gris, sur lequel s'élève le cône qui présente d'abord des calcaires grenus et compactes gris-jaunâtre (*251*) puis magnésiens grenus brunâtres (*252*). Le sommet est occupé par des calcaires lamellaires blanchâtres mouchetés de grisâtre (*253*), qui descendent fort bas sur la pente septentrionale et qu'on serait tenté de rapporter à des terrains plus anciens, si on ne voyait leur liaison intime avec les précédents. Sur la pente, j'ai recueilli des fragments d'une roche compacte verdâtre à petits cristaux de calcaire ferrifère (*254*) d'une détermination fort difficile et peut-être d'origine ignée. En allant au S., vers le sommet situé à 2 ou 3 kilom. et formé par les anagénites, on voit sur ces roches des calcaires magnésiens lamellaires brunâtres (*250*) qui doivent dépendre déjà des terrains qui nous occupent.

Kalathenès et Palæokastron. — Du col qui est à l'E. de l'Haghios-Elias, et où se montrent les anagénites, part une arête calcaire montueuse, élevée et grise, qui vient terminer le val d'Ennéa-Khoria, et à partir de laquelle le vallon du Typhlos est ouvert dans les roches subapennines. Des gorges profondes et à parois verticales y sont formées par des calcaires grenus et compactes grisâtres (*256*); cette arête est continuée par des talschistes jusqu'à l'Apopighari. En avant et s'y rattachant, malgré les profonds vallons qui l'en séparent, est la colline élevée de Palæokastron, l'antique *Polyrrhenia,* formée par des calcaires grenus et compactes grisâtres (*255*); à l'E., elle est isolée du plateau tertiaire plus bas, par le vallon du Kamara, dont les pentes inférieures verticales sont ouvertes dans ces mêmes calcaires.

Cap Spadha. — Entre Gonia et Stratigho, les talschistes supportent

directement les calcaires gris ; au-dessus du terrain tertiaire d'Aphrata, on monte assez rapidement sur les calcaires compactes brunâtres quelquefois blanchâtres (*227*), et on atteint bientôt une première terrasse déjà élevée présentant çà et là des crêtes de rochers séparées par de petits champs. Sur une seconde terrasse est le grand cône médian de l'antique *Diktynnæon*, dont les pentes rocheuses sont toutefois dépourvues d'escarpements, ainsi que l'Akroteri lui-même; il est formé par des calcaires compactes noirâtres (*228*) à stratification tellement indistincte, qu'il m'a été impossible d'en déterminer la direction. De là, on aperçoit l'extrémité N.-E. du cap, qui est assez basse et blanche, ce qui pourrait être un indice de la présence du terrain subapennin, comme au cap Grabousa.

Spelæa. — Des collines calcaires percent sur plusieurs points le terrain subapennin dans le prolongement de l'Akroteri vers le S.; au-dessus du village, il y a une petite crête de rochers formée par un calcaire compacte blanchâtre (*229*), assez souvent grenu et compacte celluleux (*230*). C'est peut-être au milieu d'eux qu'est excavée une grotte qui peut, dit-on, contenir 4,000 personnes. Entre Spelæa et Nokhia, les talschistes portent de petites collines de calcaire compacte gris, escarpées notamment dans un vallon. Au-dessus de Nopia aussi, le plateau présente, sur plusieurs points, des calcaires grenus et compactes bréchoïdes jaune-grisâtre (*231*). Au S.-O. de Dhrakona s'élèvent trois collines souvent escarpées, séparées par une crevasse étroite et profonde où coule le Nopiano-Potamos; celle de l'E., qui est plus élevée, offre un calcaire grenu bréchoïde grisâtre (*232*), dont la stratification est aussi fort indistincte.

Spina, etc. — Au S. de l'arête talqueuse orientale de Kalathenès, le chemin de Spina à Phloria traverse un vallon escarpé, ouvert dans des calcaires grenus et compactes un peu cellulaires grisâtres (*257*), qui forment une petite bande allongée du N.-E. au S.-O.; de la plaine de Kadano, celle-ci va former une petite colline dans le cirque de Roumata près d'un col bas. — Un autre très-petit lambeau de calcaire grenu et compacte grisâtre se trouve dans le val d'Ennea-Khoria, au S. d'une maison isolée près de laquelle les talschistes renferment une cavité en entonnoir occupée par un petit lac.

Côte méridionale de Selino. — Elle est formée par une large bande calcaire qui commence vers Pelekano et qui se rattache aux montagnes de Sphakia, au-delà de Souia. La montagne talqueuse sur le flanc de laquelle est Pelekano, se termine par une espèce de plateau, bordé de

rochers escarpés et accidenté par des crêtes allongées à-peu-près de l'E. à l'O.; le calcaire grenu grisâtre (*263*), dont la stratification est par extraordinaire bien prononcée, plonge de 20° au S. 10° O. Le col qui est au bas, vers le N., offre des phyllades et des calchistes gris, quelquefois rougeâtres, veinés de blanc (*262*) de la partie inférieure, qui se poursuivent jusqu'à Sklavopoula. Sur le chemin de Pelekano à Kadano, une sommité, plus élevée de 100^{m} que le col qui sépare des vallons de Sarakena, est également formée par un lambeau calcaire. Sur celui de Pelekano à Spaniako, la crête de Stavro, qui sépare les vallons de Sarakena et du Vlithias, est formée par des calcaires magnésiens compactes grisâtres, avec lits talqueux (*261*).

L'emplacement de Castel-Selino est un petit monticule relié à l'île par une langue de sable; c'est là que je vis pour la première fois le système vert et rouge inférieur, formé de calcaires le plus souvent grenus et compactes brunâtres à veines de calcaire spathique blanc (*264*), quelquefois gris-rougeâtre à lits de silex (*265*), alternant avec des lits ou couches de calcaire argileux compacte rouge à veines spathiques blanches (*266*) et rognons de jaspe rouge (*267*); quelquefois il y a des lits de phyllade calcaire vert-grisâtre. Tout ce système, très-ondulé, plonge généralement de 45° à l'O. 10° N.

En remontant au N. le grand vallon du Vlithias, on passe alternativement sur les calcaires schisteux noirâtres du fond et d'autres grenus et compactes gris qui forment les pentes; Spaniako est sur des phyllades calcaires noirs (*258*) à efflorescences jaunes aluneuses, dénotant bien la présence des pyrites; au milieu se trouvent de nombreuses couches et lits de calschiste grenu noirâtre (*260*), qui plongent de 45° à l'O. 15° N. ou en sens inverse; les sources sont nombreuses. Au bas du village, les ravins renferment quelquefois de la pyrite cubique, et près du Vlithias les strates plongent de 45° à l'O. 10° N.; le vallon court du N. au S. et le flanc oriental présente au-devant, et un peu plus haut que Spaniako, des escarpements qui montrent, sur 2 à 3 kilomètres, des affleurements horizontaux de ces mêmes alternances, qui ont une inclinaison de 15 à 20° vers l'O.; suivant les habitants, il y a des gypses sur la pente orientale, au moins en deux endroits, mais je n'ai rien aperçu.

Ces mêmes calcaires schisteux noirs se poursuivent de Spaniako à Azohirès, en occasionnant de nombreuses sources et en présentant sur plusieurs points des brèches calcaires récentes; d'Azohirès, où le vallon très-profond montre de grands escarpements calcaires dans lesquels la

stratification n'est pas suffisamment indiquée, on remonte, en faisant un grand détour, à Asphedhilias où les couches schisteuses calcaires occasionnent une source à 15° 7. On passe à mi-côte dans plusieurs villages, et de Platania on monte au col de Rhodhovani, à l'O. duquel les montagnes sont plus élevées et présentent de grands escarpements de calcaires grenus et compactes gris (*270*) et de nombreux blocs de calcaires magnésiens bréchoïdes fétides noirâtres (*271*), provenant probablement des parties supérieures éocènes.

En descendant du col, on passe dans plusieurs hameaux, tantôt sur les talschistes et tantôt sur les calcaires grenus et compactes un peu talqueux schistoïdes gris inférieurs (*269*) qui plongent de 45° à l'E. On contourne pendant longtemps le cirque qui est un élargissement du grand vallon à la réunion de plusieurs petits; Rhodhovani est assez bas comparativement à la hauteur des parois montagneuses du N.; la pente S. porte le hameau de Kamaria au-dessus duquel, sur une longueur de 2 à 3 kilomètres, il y a d'immenses arrachements blancs qui s'élèvent fort haut et que je crois gypseux; mais près du col, un dernier plus petit ne m'a offert qu'un calcaire laminaire blanc (*272*).

De Rhodhovani, qui est à la jonction des talschistes, on descend doucement en contournant le pied des montagnes, et, après un col, on arrive sur un bas plateau cultivé, formé par les calcaires schistoïdes qui plongent de 45° à l'O. 10 à 30° S., et par-dessus lesquels se trouvent quelques poudingues calcaires formés sur place; au bord est Moni, beaucoup plus bas que Livadha, et au-dessous duquel se voient bien les calcaires schistoïdes, dans lesquels est excavée la partie inférieure du grand vallon de Souia. Non loin de la mer, le flanc occidental de ce vallon montre, au milieu de calcaires gris, un amas gypseux enclavé, assez grand, qui présente des arrachements blancs sur 500^{m} au moins de longueur. Près du contact, les calcaires sont magnésiens compactes grisâtres un peu altérés (*276*) ou fragiles noirs, à fissures tapissées de gypse (*277*); il y a aussi des fragments de calcaire laminaire grisâtre (*278*). Quant au gypse, il est calcaire grenu blanc, avec nodules de calcaire compacte gris (*279*) et sans aucune trace de stratification; il appartient, sans le moindre doute, comme ceux de Roumata et d'Elaphonisi, dans le terrain talqueux, à la catégorie des gypses épigènes formés après coup au milieu des strates calcaires consolidés, soit par l'action de vapeurs ou d'eaux sulfureuses, soit par double décomposition opérée par des liquides tenant des sulfates en dissolution. Les calcaires en renferment de petits amas et

aussi des veines, au-dessus de la plage, dans le flanc oriental qui termine les dernières pentes des montagnes de Sphakia.

Pour aller à Epanokhorio, on monte assez rapidement devant Moni, près d'escarpements calcaires verticaux, et on s'élève doucement ensuite sur la ligne de jonction des talschistes et des calcaires grenus schistoïdes noirâtres (*273*) inférieurs. Un peu avant le village, on passe au milieu de mamelons de calcaires compactes cellulaires gris (*274*), qui font place à des schistes noirs à efflorescences jaunes dues à la pyrite; ces derniers plongent de 45° au S., puis au N., et occasionnent des sources.

Aspro-Vouna ou montagnes de Sphakia.

Massif du Volakia. — Cette partie la plus occidentale des montagnes, est séparée du reste par les cols d'Omalos et le profond vallon de Samaria; elle offre au N. la plaine et au S. le pâté montagneux. D'Ilaghia-Irini, pour aller à Omalos, on monte sur les calcaires grenus et compactes gris, plus rarement grisâtres, présentant sur plusieurs points des brèches récentes. Après plusieurs vallons, on arrive, au-dessus de l'entrée du ruisseau dans la grande crevasse, dans le haut vallon assez rapide, de 4 kilomètres environ de longueur, qui est ouvert à-peu-près à l'E. 20° N. dans des calcaires avec quelques nodules siliceux en couches peu distinctes. Omalos est une grande plaine bordée au N. par une crête calcaire isolée, élevée d'environ 200^{m}; et à l'E., par les grandes pentes rapides, également calcaires, des prolongements inférieurs du Triamati; les côtés S. et O. sont formés par les pentes inférieures du massif du Volakia.

De la plaine, je m'élevai d'abord sur la crête d'un des contreforts de l'Aghatopi, formée par des calcaires grenus gris avec lits ou nodules de silex arénoïde blanc (*280*), dont les bancs plongent de 35° au N. 20° O.; puis par un long talus d'éboulement, sur lequel je ramassai un fragment d'un calcaire magnésien gris à surfaces et à cassure polies, analogues à celles de la serpentine (*281*); ce talus conduit au col de Trypété, entre l'Aghatopi, peu rocheux et formé surtout par des calcaires gris sans silex, et le Volakia, dont la masse énorme présente d'immenses escarpements calcaires gris, irrégulièrement verticaux, sans stratification ni végétation, tant au-dessus d'Omalos, que dans le profond vallon de Samaria. En y montant du col, on passe sur des parties très-dégradées et déchiquetées; assez haut, ce sont des calcaires compactes et grenus blanchâtres (*282*), au milieu desquels se trouvent de gros rochers de

calcaire magnésien compacte bréchoïde noirâtre (*283*); près du sommet, il y a des calcaires grenus gris, ou bien des calschistes compactes rosâtres (*285*), tous deux avec petits lits de silex arénoïde (*284*); leurs strates sont très-contournés et diversement inclinés, et ils sont placés confusément au milieu des calcaires blanchâtres. La partie la plus élevée où je suis allé, située à 100^m environ au-dessous du point culminant, est formée par des calcaires magnésiens compactes noirâtres avec veinules de dolomie laminaire blanche (*286*).

Traversée de Lakous à Omalos et Haghia-Roumeli. — Après le vallon qui descend à Meskla, on remonte plusieurs vallons ondulés et on arrive dans un plus large ouvert dans les calcaires et bordé, principalement au S.-E., par des montagnes plus élevées. Après une série de petites plaines circulaires échelonnées, allongées au S.-S.-O., et par un sentier praticable seulement pour les bœufs, on arrive à l'angle N.-E. de la plaine. Je passai devant le flanc oriental, et par une pente douce, dans un vallon un peu large, j'arrivai au col méridional. On descend par une pente d'abord très-rapide, dite Xyloskalo, dans le vallon de Samaria, en laissant au-dessus de soi les immenses escarpements verticaux calcaires du Volakia. Plus bas, on passe sur une pente rapide montrant, au milieu des calcaires grenus grisâtres, quelques strates de calschistes noirs et même de phyllades. Après le grand vallon qui sépare le Triamati du Stravopodia, on arrive dans un petit élargissement où se trouve la chapelle d'Haghios-Nikolaos avec ses énormes cyprès. De là à Samaria, la pente est plus douce et le vallon toujours étroit; en une heure, le sentier traverse une dizaine de fois le ruisseau, au pied de rochers verticaux de calcaire grenu gris et grisâtre, qui forment aussi de grands escarpements dans les parties supérieures. Le village est dans une plaine inclinée, dont les profonds ravins laissent apercevoir les brèches et poudingues calcaires récents, souvent fort durs, qui recouvrent les calcaires en place, et quelquefois les talschistes.

C'est sur le flanc occidental, dans un des vallons qui sillonnent la base méridionale du Volakia, que se trouvent les extractions, actuellement abandonnées, de pierre à aiguiser dite *Akoniès,* de l'antique *Akoni.* Pour y aller, on monte par un sentier très-escarpé, en voyant d'abord des talschistes verdâtres entremêlés de calcaire, inclinés d'environ 40° au S. un peu O., et surmontés par des calcaires grenus gris. On tourne au S. et l'on se trouve, après une heure d'ascension, au S.-O. de Samaria, puis on arrive à l'angle d'un vallon dans lequel on redescend pour aller aux

carrières, où j'arrivai deux heures après le départ de Samaria. Au milieu de calcaires grenus gris (*287*), il y a de petits bancs réguliers d'un silex arénoïde à grain très-fin blanchâtre (*288*), renfermant aussi de petits grains de quartz jaunâtre (*289*) qui lui donnent une texture porphyroïde. L'un d'eux, épais de 10 à 15 centimètres, a été exploité sur plusieurs points qui ne sont pas dans le prolongement les uns des autres, ce qui est dû à des failles ou à des alternances. L'inclinaison est de 80° au S. 15° E.; sur plusieurs points, il y a des lits de silex ordinaire gris.

Au-dessous de Samaria, le bas de la pente orientale présente des calschistes et même quelques talschistes. La plaine se rétrécit beaucoup et se transforme en un Pharanghi formé de cirques à parois de 400 à 500ᵐ de hauteur, alternativement verticales d'un côté, séparés par autant d'étranglements dont les parois sont espacées seulement de 3 à 4ᵐ dans le fond. Les strates calcaires sont d'abord redressés jusqu'à dépasser la verticale, tantôt vers le N. et tantôt vers le S.; ils deviennent assez souvent peu inclinés ou même horizontaux avant de plonger vers le S.; au débouché de la plaine d'Haghia-Roumeli à la mer, les calcaires plongent d'environ 40° vers le S. 20° O. à l'angle oriental. Vers l'O., on aperçoit les hautes pentes rapides du Volakia, entrecoupées de profonds vallons et venant se terminer à la mer par de grands escarpements, qui ne permettent aucune communication de ce côté entre les éparkhies de Sphakia et de Selino.

Entre Haghia-Roumeli et Askypho. — Jusqu'à la chapelle d'Haghios-Paulos, on passe au pied d'escarpements de calcaire gris, divisés par un vallon qui ne descend pas au niveau de la mer, et qui vient sans doute d'Haghios-Joannes. De la chapelle, on s'élève sur un grand talus d'éboulement dit *Slouda*, occupé par des pins et formé par des calcaires grenus et compactes grisâtres, dont les bancs supérieurement plongent de 45° vers le S.-O. Des escarpements de 4 à 5ᵐ de hauteur de calcaire noirâtre, avec quelques lits contournés de silex noirâtre, forment là le plateau qui s'étend d'Haghia-Roumeli jusqu'au-dessus de Sphakia, et qui est divisé par les Pharangha en plusieurs segments portant successivement Haghios-Joannes, Aradhena, Anopolis et Mouri. Le sol n'est pas très-accidenté jusqu'à Aradhena; mais, au-delà, se trouve le grand Pharanghi, d'une profondeur de 100ᵐ, et à parois presque verticales, surtout au-dessous de l'endroit où on le traverse; il est entièrement ouvert dans des calcaires grenus et compactes grisâtres dont la stratification, fort difficile à apercevoir, a l'air d'être verticale et dirigée du N.-O. au S.-E. Ses flancs

présentent des brèches récentes et même de vrais poudingues. — D'Haghios-Paulos à Loutro, on monte à mi-côte sur des talus d'éboulement cultivés, en laissant de grands escarpements verticaux calcaires au-dessus et au-dessous de soi ; puis on redescend pour traverser au milieu des blocs le débouché du Pharanghi d'Aradhena. La presqu'île de Loutro est un petit plateau uni, situé à la base du talus d'éboulement ; elle renferme, dit-on, au bord de la mer, une carrière de gypse. La grande montée si rapide de Loutro à Anopolis, présente surtout des calcaires grenus bleuâtres, ayant l'aspect du marbre bleu turquin.

Anopolis est dans une plaine assez grande, très-pierreuse, avec des brèches récentes sur beaucoup de points. En allant à Askypho, les bancs calcaires plongent de 40° au S. 25° E, un peu après le point culminant : c'est seulement de 20° au S. 10° E., sur la pente du vallon où se trouve une grande source avant d'être au-devant de Mouri. A environ 3 kilomètres au delà, dans une montée, des calcaires blanchâtres avec lits de silex, plongent de 30° au S. 25° O., et il y a exceptionnellement quelques couches de calschiste grenu rougeâtre (*290*) ou rouge-violacé (*291*) entremêlé de silex. Plus loin, on traverse deux petites plaines dont la seconde renferme une citerne, et, peu après, on voit, plongeant de 60° à l'O. 15 S., des calcaires magnésiens arénoïdes fétides grisâtres avec fragments anguleux de silex noir (*292*), que l'on suit pendant une heure encore jusqu'à la plaine d'Askypho. — De Loutro à Sphakia, le plateau se termine par de grandes pentes calcaires qui tombent verticalement dans la mer.

Theodhori et Soro. — D'Askypho, je montai à une première plaine, et, par un contrefort, j'atteignis le sommet du Kastro formé, comme toutes les montagnes avoisinantes, par des calcaires grenus blanchâtres. Par le flanc N., je redescendis dans une sorte de grand vallon ouvert dans les mêmes roches, mais dont le fond large renferme de nombreuses fosses circulaires sans issue, creusées dans des calcaires magnésiens grenus, fétides, noirâtres (*293*), avec nombreuses petites parties blanches et petites coquilles univalves ; il y a aussi une caverne, à fond très-incliné, par laquelle s'écoulent les eaux qui résultent de la fonte des neiges. Une crête sépare le vallon d'un autre, qui descend près de Mouri ; par une seconde, assez étroite et élevée, je passai dans un autre grand vallon, dont les ramifications naissent entre les grands cônes montagneux, et dont le fond descend à Anopolis. En montant sur des pentes rapides de calcaires noirs, puis bientôt blanchâtres, j'arrivai au pied du

grand cône du Theodhori, et enfin à son sommet formé par une très-petite plate-forme. Je repris le vallon précédent dont le fond de calcaire noir présente des fosses irrégulières et des escarpements ; il est bordé çà et là par de grands monts, plus ou moins coniques, qui justifient bien cette opinion de Sieber, que les Aspro-Vouna sont une haute plate-forme supportant de grands cônes ; les monts s'abaissant graduellement, et le fond du vallon restant à-peu-près horizontal, j'arrivai au bord d'une sorte de terrasse de laquelle je descendis à Anopolis par un vallon boisé, étroit, à pente assez rapide, parallèle à la pente extérieure des montagnes, et ouvert dans des calcaires magnésiens grenus et compactes fétides gris (*293*) ou grenus blanchâtres (*294*).

J'ai déjà dit que j'avais tout lieu de croire qu'au lieu de faire l'ascension de deux sommités différentes, j'étais arrivé par les deux flancs opposés au sommet d'une seule, le Theodhori, du côté de Sphakia, par le brouillard et la neige, et le Soro, du côté de Khania, par un temps clair. Ce dernier est le grand cône régulier blanchâtre qu'on aperçoit si bien de l'Apokorona, du plateau de Rhethymnon et du Psiloriti ; il est formé par des calcaires arénoïdes blanchâtres (*296*), en petits fragments occasionnant des talus d'éboulement, sans traces d'escarpements. Au pied N. je suivis le bord d'un plateau, et par le flanc occidental d'un vallon je descendis à la source de Lakkos-tou-Nerou, qui paraît occasionnée par un pointement de talschiste vert ; elle est un peu au-dessus du fond d'un vallon longitudinal sans issue, qui présente sur beaucoup de points des calcaires grenus noirâtres avec nodules et lits discontinus de silex arénoïde grisâtre à petites cavités cuboïdes (*298*), inclinés de 30° à l'E., 30° N. On remonte sur une montagne encore élevée, formée par les calcaires grenus grisâtres, montrant à l'O. des calcaires rouge-violacé (*297*), et sur deux ou trois points des talschistes verts. Une crête peu large et assez longue, conduit au Mavri, qui est un cône allongé du N. au S. aussi élevé, formé par des calcaires magnésiens compactes noirâtres (*299*), qui se réduisent facilement en petits fragments et même en vraie poussière. Je traversai un plateau accidenté par de nombreuses dépressions et un dernier col, et je descendis par le milieu de la pente d'un vallon ouvert dans des calcaires blanchâtres, recouverts sur plusieurs points de calcaires bréchoïdes blanchâtres, sans doute récents. Plus bas, les calcaires sont grenus blancs (*310*), et grenus et compactes cellulaires grisâtres (*309*), un peu avant une petite plaine cultivée qui est au haut d'un vallon, au-dessus de Dhrakona. En descendant au village, qui est

sur les talschistes, on voit les calcaires grenus grisâtres (*307*), quelquefois laminaires blanchâtres, en bancs alternatifs, de 0m 2 à 0m 5 d'épaisseur, qui plongent de 45° au N. 10 à 15° O.; les calcaires gris, sur quelques points, renferment des nodules et des lits noduleux de silex arénoïde.

Kambous. — L'extrémité N.-E. des montagnes se prolonge en un bas plateau, séparé seulement de celui de Malaxa par la fente de Provarma. En montant du Katokhori, on arrive de suite sur les pentes plus rapides du plateau de Kambous, formées par des calcaires magnésiens compactes arénoïdes bréchoïdes fétides grisâtres (*312*), quelquefois arénoïdes fétides blanchâtres (*313*). Le plateau offre une série de petites plaines cultivées, séparées par des calcaires grenus et compactes bréchoïdes jaune-brunâtre, avec quelques bancs grenus et compactes blonds (*311*) qui se poursuivent à Rhamni, et jusqu'au-dessous de Pemonia.

Traversée de Prosnero à Sphakia. — De Prosnero, on s'élève sur les calcaires grenus gris, avec quelques nodules de silex, qui forment quelques îlots dans le terrain tertiaire et les premières basses montagnes. Après une première plaine, où sont de grands puits, on arrive à la gorge boisée, dont l'entrée est dans des calcaires grenus blanchâtres qui se divisent très-facilement en petits fragments. Après une deuxième, on remonte dans les bois, au milieu des calcaires grenus fétides gris (*304*), ou grenus blanchâtres (*305*), dont les bancs, au col d'Askypho, plongent de 60° au S. 15° E. De la plaine d'Askypho, on passe dans celle de Nipros, par un large vallon boisé et un col assez bas.

Le Pharanghi, qui conduit de Nipros à Komitadhès, d'abord ouvert dans des calcaires grenus grisâtres, l'est ensuite dans des calcaires compactes fétides noirâtres (*300*), en couches minces très-fendillées, avec nombreux rognons et lits de 5 à 10 cent., de silex noir (*301*). Les bancs, généralement inclinés vers le S., sont presque horizontaux sur quelques points; dans un des étroits couloirs, dont j'ai déjà plusieurs fois parlé, j'ai trouvé une inclinaison de 20° à l'E. 30° S. Plus bas, les montagnes s'abaissent, le vallon s'élargit, et avant une percée du flanc occidental qui fait une sorte d'arceau naturel, des parties plus supérieures sont formées par des calcaires grenus brunâtres à grain moyen (*302*) ou à grain fin (*303*), en bancs puissants et lits alternatifs, plongeant de 30° à 40° au S. 15° E. La partie inférieure du bourg de Sphakia est aussi portée par des calcaires gris.

Almyros, *Arkoudha.* — Les calcaires gris se montrent au bord de la

prairie, presque depuis le pont Hellène jusqu'au-delà de l'Almyros. — En s'élevant de l'E. sur l'Arkoudha, chaînon qui ferme à l'E. l'Apokorona, on passe subitement du terrain subapennin sur les calcaires magnésiens d'abord grenus et compactes fétides noirs (*324*), puis grenus très-fendillés grisâtres (*325*), qui forment une terrasse d'environ 600^{m} d'altitude; au-dessus, est un grand cône où des calcaires magnésiens grenus blanchâtres (*326*) s'élèvent à 300^{m} environ du sommet, point que l'extrême chaleur ne me permit pas de dépasser.

Malaxa, Keramia et Theriso. — Les calcaires forment une bande, de largeur inégale, qui s'étend de la plaine de l'Apokorona à celle de Skenès. Au pied, à la pointe qui rétrécit la baie de Soudha, un lambeau isolé de calcaire compacte forme sur la côte des escarpements, dans lesquels, à l'O. de la pointe de calcaire subapennin, les bancs plongent de 40° au N.

La montée de Nerokourou à Malaxa présente, à une grande hauteur, les talschistes recouverts de calcaires magnésiens bréchoïdes gris-jaunâtre (*318*); peu après commencent les grandes pentes rapides de calcaires magnésiens grenus et compactes, un peu cellulaires fétides gris (*317*) inférieurement, grenus gris ou brunâtres plus haut, quelquefois jaunâtres bréchoïdes à parties noires; les veines de calcaire spathique ou fibreux blanc n'y sont pas rares, non plus que des parties concrétionnées que l'on pourrait supposer appartenir à des corps organisés, mais fort indistincts.

Au-dessus du col et du pyrgo de Malaxa, les calcaires grenus gris, en bancs de 0^{m}1 à 0^{m}3, plongent de 45° au S. 10° E.; sur le plateau, les bancs plongent de 75° au S. 10° O., et forment de petites arêtes rocheuses qui courent à-peu-près perpendiculairement à cette direction, et séparent des parties cultivées. Sur certains points, des calcaires grenus grisâtres renferment quelques nodules de silex arénoïde blanchâtre (*315*) à petits rhomboèdres de calcaire jaune. Le sommet est un petit mamelon de calcaire grenu grisâtre (*314*) dont les bancs plongent de 30° au N. 35° O. Dans un profond ravin au N., les bancs plongent, d'abord, de 75° au N. 10° O., puis deviennent verticaux au point où il est impraticable. Sur le flanc oriental, il y a trois grands ravins, et les calcaires gris ne disparaissent sous les calcaires subapennins que bien près du chemin de Khania à l'Almyros. A l'O., le village de Malaxa, un peu plus bas que le col talqueux, est sur les calcaires qui forment une surface d'oliviers avec des puits nombreux; puis, vers Kambous, un plateau avec des parties cultivées, séparées par des rochers très-raboteux de

calcaire grenu et compacte grisâtre (*316*), qui forme une longue et difficile descente jusqu'au Katokhori.

Les mêmes calcaires se montrent sur la crête au S.-E. de Mourniès. Du côté opposé, sur le chemin de Theriso, ils forment le plateau découpé en vallons et crêtes abruptes de 100m de hauteur; une heure avant ce village, on quitte un vallon pour remonter le Pharanghi qui conduit à la petite plaine du village, et dont les flancs escarpés, souvent à pic, montrent des calcaires compactes et grenus gris, blanchâtres ou noirâtres. Le prolongement de ce plateau va former les escarpements qui recouvrent les talschistes au-dessus des plaines de Laghia et de Skenès.

Platania. — En avant des Aspro-Youna, vers le N., se trouvent un lambeau et les deux petits massifs calcaires des caps Meleka et Dhrapano. — Le lambeau est traversé par la vallée du Platania dans sa partie inférieure; à l'O. est un sommet pointu dont la pente porte le village de Patelari, bâti en amphithéâtre. A l'E., il y a plusieurs sommets, et les escarpements d'une crête de rochers dirigée au N. qui porte le village de Platania; à l'extrémité, au-dessous du village, on voit des brèches de calcaires grenus et compactes cellulaires à ciment de calcaire grenu blanchâtre (*630*); mais je n'ai pu démêler leur allure.

Cap Meleka. — Ce chaînon allongé de l'O.-N.-O. à l'E.-S.-E. est bordé d'une basse terrasse au S., et paraît entièrement formé par les calcaires, qui se terminent à la côte au N. par de grands escarpements. Dans la partie occidentale, cette terrasse est fort basse et formée, comme les montagnes qui sont au-dessus, par des calcaires grenus et compactes grisâtres (*219*) ou compactes grisâtres et jaunâtres (*220*). Au sommet où les gardes-côtes allument le feu du soir, il y a des calcaires grenus et compactes bréchoïdes dont les bancs, autant qu'on peut le présumer, tant ils sont peu accusés, plongent de 70° au S.-E. La côte, au bas des escarpements verticaux, est formée par un grand talus d'éboulement, bordé sur quelques points par une partie plane où l'on extrait de la pierre à chaux. Du sommet, je suis passé par de hauts vallons où les calcaires ordinairement gris, mais grenus blancs (*223*) sur un point, renferment des veines de calcaire lamellaire et fibreux jaunâtre (*222*). Dans le bas d'un vallon qui descend à Katholiko, les bancs paraissent plonger de 70° à l'E-S.-E., et les calcaires renferment les différentes grottes dont il a été question plusieurs fois, et dont les stalactites fibro-rayonnées jaunâtres (*224*) sont quelquefois très-fraîches, malgré les fréquentes visites qui leur sont faites.

En montant de Katholiko, on voit, au-dessus de la grotte d'Arkoudhia, les bancs calcaires plonger de 30° au S.-E.; le monastère d'Haghios-Joannes est sur le bord septentrional d'une petite plaine circulaire; dans le bas du vallon qui en descend, près de son débouché dans la plaine d'Haghia-Triadha, les bancs calcaires plongent de 30° au S.-S.-E.

La basse terrasse de la base, formée par les calcaires compactes, à l'E. de ce monastère, est fort élevée à Khoridhaki et fort large, car elle porte aussi Mouzoura, et se continue par une plaine qui s'avance assez près de Sternès, en présentant des calcaires compactes grisâtres (*225*). Le mont Skloka est le point culminant du chaînon, et en même temps la cime la plus orientale; il est formé par d'énormes masses de calcaires grenus jaunâtres (*226*), au milieu desquelles on ne peut discerner aucune trace de stratification.

Cap Dhrapano. — Il s'agit ici du plateau qui s'étend de l'Almyros au cap de ce nom; sur le golfe de l'Almyros, ses pentes tombent plus abruptement dans la mer que vers le cap lui-même, où des talus échelonnés donnent un ensemble moins rapide. Du Boutaka, on arrive sur la terrasse subapennine de Xopolis, à partir de laquelle on monte sur des crêtes allongées à l'O. 20° N., formées par des calcaires arénoïdes grisâtres (*319*), qui plongent de 45° au S., et qui renferment quelques rognons allongés de silex arénoïde blanc. Une haute plaine subapennine sépare à-peu-près cette partie, du plateau plus élevé de Kephala; dans ce village, les bancs inclinent de 40° au S.-O., tandis qu'au-delà c'est de 30° au N.-E. Le plateau, sauf des dépressions circulaires de 10 à 15^{m} de profondeur, cultivées, est assez uni jusqu'à Kokkino-Khorio, où les calcaires magnésiens grenus fétides blanchâtres (*320*) plongent de 45° au N.-E. Au-dessus s'élève le haut mont, allongé de l'E. à l'O., terminé par un plateau fort accidenté et rocheux, cultivé sur un grand nombre de points; il est formé par des calcaires magnésiens grenus et compactes fétides grisâtres (*321*), dont la stratification est indistincte; il y a aussi des calcaires magnésiens compactes bréchoïdes fétides grisâtres (*322*) ou noirâtres (*323*), dont on ne peut saisir les relations. — De Kokkino-Khorio on descend beaucoup pour atteindre Kabia, où l'on retrouve les calcaires tertiaires blancs.

Dans les Aspro-Vouna, comme pour les autres régions, ainsi qu'on le verra par la suite, les roches calcaires des hautes sommités isolées ont le plus souvent leur stratification indistincte; c'est seulement dans les parties plus basses qu'elle est bien marquée.

Plateau accidenté de Rhethymnon.

S.-O. de Rhethymnon. — La citadelle de Rhethymnon est sur une éminence de 30 à 40 mètres, escarpée du côté de la mer et reliée à l'île par une plage sableuse; elle est formée par des calcaires magnésiens grenus et compactes fétides gris (*331*) ou grisâtres (*332*), dont je n'ai pu voir la direction.

Au S.-O. de la ville, le petit plateau ondulé que traverse le Petrea dans une gorge à pic, présente également des escarpements à la mer; on y voit des calcaires magnésiens grenus gris (*327*) ou compactes grisâtres (*328*) ou noirâtres (*329*). Il s'allonge vers l'E. jusqu'aux talschistes de la base du Vrysinas, qui en séparent une bande d'un kilomètre de largeur que j'ai traversée à Priné et après le pont, à deux rangs d'arches, du chemin de Khania.

Vrysinas. — Ce massif entièrement calcaire dans ses parties supérieures, est débordé par les talschistes sur beaucoup de points de son pourtour. C'est un plateau entrecoupé de petites plaines cultivées et de monticules rocheux; des deux principaux, l'un un peu plus élevé, allongé du N. au S., est formé par des calcaires magnésiens grenus fétides grisâtres (*334*) sur lesquels je suis descendu jusque devant Kapedhiana; l'autre, au-dessus de Karé, l'est par les mêmes calcaires (*333*).

Roustika. — Un bas prolongement des Aspro-Vouna s'avance au S. de ce village, où, sur une largeur de 2 à 3 kilomètres, il est formé par des calcaires magnésiens compactes gris (*330*), et au N. de Pæleoloutra où la montée du col d'Armenous présente des calcaires compactes noirs.

Chaînon côtier du Krioneriti. — A l'O., le vallon étroit que l'on remonte de Myrthio vers Haghios-Joannes, présente de grands escarpements où l'on voit sur un point les calcaires plonger de 45° au N. 20° E.; vers le haut, il se rétrécit en une gorge de quelques mètres de largeur, puis il s'épanouit en une petite plaine où percent les calschistes inférieurs. — A l'O. du vallon, vis-à-vis de Myrthio, se trouve Selia sur un petit plateau talqueux plus élevé, et par derrière, le cap Bakhia élevé et assez escarpé.

En montant de Tatsiparé sur le Krioneriti, on trouve, jusqu'à une grande hauteur, la partie inférieure du système calcaire formée par les calcaires compactes grisâtres veinés de calcaire spathique blanc et avec lits de phyllade vert (*338*); ils alternent avec des phyllades gris-verdâtre (*337*) ou légèrement verdâtres, qui contiennent aussi des lits de jaspe

rouge (*339*). La pente présente un grand nombre de blocs énormes de calcaire compacte noirâtre (*340*), mais ce n'est qu'à une grande hauteur qu'ils sont véritablement en place. De petits vallons sans issue, des escarpements et de nombreux rochers accidentent la surface et rendent difficile l'ascension du sommet.

A l'E., se montrent, au-dessous des molasses, près de Koxaré, des calschistes gris recouverts d'une grande quantité de fragments de jaspe rouge rarement vert, et accompagnés par un macigno vert. Les hautes sommités sont formées jusqu'à leur base par les calcaires compactes gris dans lesquels, plus bas, est ouvert le Kordhaliotikon-Pharanghi, à flancs souvent verticaux; quelquefois ils sont blanchâtres (*342*) ou magnésiens grenus et compactes grisâtres (*341*); sur un point, des calcaires noirs sans silex, quoique inférieurs, occupent presque toute la gorge et plongent de 45° au N. 20° E. — Le petit chaînon méridional de Preveli présente à son sommet des rochers, sans aucun doute, calcaires.

Chaînon côtier du Vouvala. — Toute la partie supérieure du Sidherota est formée par le macigno et les calcaires compactes gris, qui viennent former un petit défilé près d'Akoumia, en se joignant à ceux du Kedros. Le premier forme aussi les gorges étroites et profondes du vallon de Kria-Vrysis, au-dessous de Saktouria.

Au-dessous de Melabès, les macignos généralement à grains moyens, schistoïdes avec débris de végétaux (*346*), alternent avec d'autres à grain fin. En montant au Vouvala, les macignos au-dessus du col de Saktouria sont gris-verdâtres à gros grain (*343*) ou à grain moyen (*344*) avec des calcaires sableux, grenus et compactes gris (*345*) qui forment quelques lits à diverses hauteurs et au sommet.

Le macigno se poursuit de Melabès sur les amphibolites de Vourgari; au bas de ce monastère, le vallon est barré par une petite digue de calcaire compacte grisâtre à veines spathiques blanches (*348*) qui forme aussi sur son flanc méridional quelques grands escarpements, que j'avais pris de loin pour des gypses; des phyllades calcaires rouges à veines spathiques blanches (*347*), qui les enveloppent, avaient contribué à me faire croire à des actions métamorphiques sur ce point.

Montagnes du Psiloriti.

Kedros. — Il forme un petit massif isolé, se rattachant au Psiloriti, mais séparé par le grand vallon d'Asomatos. La base occidentale à Spelé, présente de grands escarpements de calcaire gris qui paraissent reposer

sans intermédiaire sur les talschistes ; sur le chemin de Karé ils sont magnésiens grenus et compactes fétides très-fragiles noirâtres (*357*).

Au S.-E., la plaine au bas de Melabès est occupée par le macigno bientôt remplacé par les calcaires gris, en montant au col élevé par lequel on passe pour aller à Khordhaki ; le macigno reparaît bientôt et il se poursuit par ce village jusqu'à Visari ; il est brûnâtre à grain fin, avec veines calcaires, et alterne avec quelques calcaires gris et de rares lits de jaspe et de calschistes rouges ou verts.

Au N., Amari est sur la partie inférieure formée par des calcaires gris veinés de blanc, alternant avec des calschistes rougeâtres et renfermant des lits et rognons de jaspe rouge. Au-dessus, on monte sur des calcaires gris à une petite plaine en vignes d'où, par une crevasse étroite, on se rend dans la plaine de Vrysæs. En montant pour aller au Kedros et même jusqu'à son sommet, on ne trouve plus que le système inférieur dont les bancs plongent généralement de 45° vers le Psiloriti, c'est-à-dire vers le N.-E. On voit, sans pouvoir déterminer leur succession exacte, des macignos micacés gris à grain moyen (*349*) et à grain fin (*350*), des calschistes compactes rouges avec veinules spathiques blanches ou grenus et compactes (*351*), contenant assez souvent des nodules de jaspe rouge (*352*) souvent très-fendillé ; mais ce qui domine de beaucoup, comme partout, ce sont les calcaires compactes grisâtres à veines spathiques blanches (*353*), qui renferment assez souvent des lits de silex blanchâtre (*354*). Sur beaucoup de points, il y a d'énormes masses de calcaire grisâtre massif qui paraît supérieur. Le sommet est principalement formé par les calcaires compactes grisâtres à veinules spathiques grisâtres (*356*), renfermant sur plusieurs points des silex grisâtres et des couches de calschistes gris (*355*); mais il présente de nombreux fragments de macigno et de calschiste qui indiquent assez la présence du système inférieur.

Bordure N. et E., d'Axos à Asomatos. — De Papa-i-Vrysis on monte à Aïmon et au petit monastère de Khalepa sur un plateau calcaire accidenté, puis sur la colline dont la pente porte Axos ; le flanc du vallon, au-dessous du village, montre pendant quelque temps des calcaires grenus et compactes fétides gris (*404*) avec quelques calcaires magnésiens grenus très-fétides noirs veinés de blanc (*405*). — Sur le chemin que j'ai suivi pour aller à Arkadhi, les dernières pentes du Psiloriti viennent s'enchevêtrer dans les roches subapennines. Entre le monastère d'Haghios-Gheorghiou-Kamariotis et Kalidhia, on traverse une série de collines

calcaires et de vallons, dans lesquels percent les macignos micacés à grain moyen gris-verdâtre (*402*). Ce village est sur les macignos verts avec des phyllades gris à amandes de calcaires gris (*403*). La haute arête qui est au S.-E. d'Haghios-Joannes et le profond vallon qui est à l'O. d'Avdhela montrent les calcaires compactes grisâtres (*364*).

Au vallon qui sépare le Mylopotamo du Rhethymniotika, on rencontre le macigno micacé à grain fin gris-verdâtre (*360*) à veinules spathiques blanchâtres avant, et les calcaires compactes gris après. On descend sur ces derniers dans la plaine d'Arkadhi, qu'ils occupent également, mais qui dans sa longueur de 4 kilomètres, est grossièrement nivelée par un dépôt récent. Au S., ils sont magnésiens grenus fétides grisâtres (*361*) et forment une bande qui paraît étranglée à l'O. Le flanc oriental du vallon qui descend à Amnato, est aussi formé par ces calcaires dans la plus grande partie de sa hauteur.

Au col de Thronos, on entre sur les calcaires grenus et compactes blanchâtres (*362*), ou magnésiens compactes fétides très-fendillés noirs à veines spathiques blanches (*363*), qui forment trois collines près du village; après quelques petits vallons, on arrive à une surface plane allongée, bordée à l'O. par leur prolongement, et à l'E. par de hautes pentes calcaires du Psiloriti. Mais, en descendant à Asomatos, on rencontre les macignos à grain moyen gris-verdâtre (*358*), ou noirâtre à veines spathiques blanches (*359*).

Psiloriti. — Je partis de Visari pour cette ascension; en gravissant le flanc des montagnes au-dessus de Phourphouras, on rencontre d'abord des calcaires grenus cellulaires grisâtres avec nombreux fragments d'une roche argileuse jaune (*370*), puis on arrive sur le système inférieur, dont les bancs, près d'une fontaine, plongent de 50° à l'O. 15° S. Le terrain est formé par des alternances de calschiste grenu schistoïde vert (*365*) ou, plus fréquemment grisâtre (*366*), quelquefois gris avec lits noduleux de silex arénoïde blanchâtre (*367*). Au-dessus et jusque sur le plateau, on passe dans des parties très-rocheuses et montagneuses, formant une pente rapide qui offre, sur beaucoup de points, des roches paraissant assez récentes et qui sont des calcaires blanchâtres, à fragments de calcaire noir et à grains de quartz. Les parties supérieures offrent des calcaires grenus cellulaires fétides gris en grandes masses (*368*), et des calcaires magnésiens compactes bréchoïdes fétides noirâtres (*369*), jusqu'au sommet des escarpements, qui sont un peu plus élevés que la plaine intérieure où je couchai. De celle-ci, on monte d'abord sur un contrefort à pente

moyennement rapide, puis on arrive sur une grande surface droite, qui est presque un talus d'éboulement. La moitié inférieure présente en place le terrain dont les couches plongent d'environ 50° à l'E. 30° N., et dont les tranches offrent, sur la montagne, de grandes bandes horizontales blanchâtres et grises, de 1m ou plus d'épaisseur, de calcaires grenus (*371*) qui alternent avec des calcaires grenus schistoïdes grisâtres généralement moins épais (*372*). La partie supérieure est formée par des éboulements des mêmes calcaires, en général grisâtres, dont les fragments errants offrent souvent de beaux effets de dissolution par les agents atmosphériques (*373*). Cette pente, qui se voit bien de toute la vallée d'Asomatos, est sans doute le *gros vilain dos d'âne tout pelé* de Tournefort. Au N.-O., elle est terminée par un cône un peu plus élevé, près duquel se trouve un assez grand entonnoir sans issue. Au S., on monte sur le cône à pente plus douce du Psiloriti proprement dit, terminé par la chapelle de Stavro, où les couches plongent de 20° à-peu-près au N.-E.; ce sont des calcaires grenus et compactes schistoïdes un peu talqueux gris (*374*), renfermant çà et là des nodules de silex arénoïde blanchâtre (*375*), et alternant avec des calcaires grenus un peu cellulaires grisâtres (*376*), qui renferment aussi de petits nodules de ce silex; il y a aussi quelques couches de calschiste gris-rougeâtre (*377*); le tout est traversé par des veines de calcaire spathique. Je n'ai absolument rien aperçu qui pût me rappeler le *Dactylus Idæus* de Pline, considéré par Belon comme une bélemnite.

Abadhia. — Pour aller dans la plaine de Messara, peu après Visari, on monte sur un grand contrefort du Psiloriti, qui vient barrer le vallon au-devant d'un autre qui descend du Kedros, en limitant le terrain tertiaire, et qui présente d'abord à sa base et sous les molasses, des calcaires gris, rouges et verts, puis des macignos brunâtres à grain très-fin (*382*). On voit ensuite des schistes noirâtres, qui alternent avec des lits très-répétés, de 6 cent. en moyenne, d'un schiste dur brun-jaunâtre (*384*); puis viennent des schistes rouges qui plongent de 35° au N.-O. sur la colline qui est avant le vallon de Nithavri; on rencontre là aussi, des blocs d'un macigno grossier brunâtre passant à un poudingue quartzeux (*379*). Ce contrefort barre la vallée, et le ruisseau réuni à celui de Vrysæs, passe dans un vallon étroit et escarpé. Ce terrain de macigno se suit sans interruption jusqu'à Apodhoulo, qui est sur une langue de calcaire ancien peu large, car on retombe vite sur les macignos qui se poursuivent jusqu'à la plaine de Messara, et qui doivent former

toutes les montagnes plus basses qui sont entre Klima et l'embouchure du Platy. Ces roches, entre Apodhoulo et Vathiako, sont quelquefois à grain très-fin brun-rougeâtre taché de vert (*383*), et on y rencontre aussi de gros blocs de poudingues quartzeux et talqueux verts à ciment de macigno (*378*). Sur le chemin de Sahta, elles sont gris-verdâtre à grains moyens et à veines de calcaire spathique blanc (*380*), et dans le fond du vallon, il y a des calcaires phylladifères compactes gris-rougeâtre et verdâtres (*385*). On passe le col, moins élevé de 30ᵐ que la colline à l'O., puis on se trouve au-dessus de la grande plaine de Messara, qui est bordée au S. par des montagnes encore assez élevées. En y descendant par une pente assez rapide, on rencontre encore les macignos, qui sont micacés gris-verdâtre à grain moyen (*381*). — Les macignos sont très-développés dans cette partie de l'île, et doivent avoir au moins 200 à 300ᵐ d'épaisseur. Ils présentent souvent des veines calcaires blanches, et ont des directions et des inclinaisons très-variables; fréquemment ils donnent de petites sources d'une bonne eau.

Versant E.: Haghia-Varvara. — Je n'ai vu que le bord des dernières pentes du Psiloriti, à leur disparition sous le terrain subapennin, sur le chemin d'Haghia-Varvara à Venerato. Elles montrent d'abord des macignos à grain fin gris (*389*), en grandes assises, puis des calcaires compactes un peu cellulaires grisâtres (*391*), qui transforment le vallon en une simple crevasse plus ou moins hérissée de rochers. Sur le flanc opposé du vallon, avant Venerato, il y a un petit îlot de macigno.

Kouloukouna. — En avant vers l'O., près de l'embouchure du Hiasmata, il y a, sur les talschistes, une colline isolée et escarpée de calcaire compacte gris (*409*), qui s'allonge en plateau vers Perama.

C'est à mi-côte d'une colline élevée d'environ 150ᵐ au-dessus de Melidhoni, au N.-O., que se trouve la grotte dont il a été question p. 571; le calcaire qui la renferme est grenu blanchâtre (*408*), entièrement semblable à celui du sommet du Kouloukouna. En descendant de Melidhoni, au-dessous de Laghia, et devant la colline de Dhaphnidès, les calcaires sont grenus gris avec lits de silex, et plongent de 45° au N. 5° O.; ils vont former quelques collines de l'autre côté du Mylopotamos. Sur le plateau entre Melidhoni et Laghia, l'inclinaison est de 45° au N. 15° O. En montant au-dessus de ce dernier village, les calcaires grenus grisâtres, avec nodules ou lits noduleux de silex arénoïde blanc (*406*), plongent de 20° au N.

Le Kouloukouna surmonte la partie occidentale du large chaînon sep-

tentrional, qui se termine à l'E. par le Strombolo ; il est la plus haute cîme au N. du Mylopotamos ; le sommet, où se trouve une petite chapelle, est formé par des calcaires grenus blancs (*407*), dont les surfaces présentent de très-beaux exemples de la dissolution superficielle des roches calcaires par les agents atmosphériques.

Dhamasta. — En remontant le Mylopotamos, on arrive, après Papa-i-Vrysis, sur un des contreforts calcaires du Kouloukouna, qui rejette le vallon vers le S., au pied d'un contrefort du Psiloriti, qui le réduit ainsi à l'état de gorge escarpée, au N. d'Axos. Après une petite plaine talqueuse, le chemin monte à Dhamasta, bâti sur de puissants calcaires grenus et compactes blanchâtres (*401*), qui plongent de 30° au S. 30° E. Au-dessus de Dhamasta, ils sont compactes ; et les sommités, qui sont au S.-E., présentent des calcaires grenus et compactes grisâtres (*399*) d'abord, puis grenus et compactes bréchoïdes fétides gris (*400*), sur une grande hauteur.

Strombolo. — De Dhamasta, on suit une longue plaine accidentée, bordée de hautes collines : un vallon que l'on traverse ensuite est ouvert dans des calcaires compactes gris (*397*), qui plongent de 35° au S. 15° O., et renferment une assise puissante de calcaire grenu et compacte blanc (*398*). On traverse ensuite plusieurs dépressions fermées, cultivées d'abord et de plus en plus petites, au-dessus de la dernière desquelles s'élève le cône du Strombolo, qui est escarpé à l'E. En le gravissant, on passe sur des calcaires magnésiens compactes gris (*394*), à veinules spathiques blanches. Le sommet, où se trouve une chapelle blanche, est formé par des calcaires magnésiens grenus fétides noirâtres (*395*), ou noirs à veines blanches (*396*), dont les bancs plongent de 50° vers le S.-S.-E.

Le grand chemin passe dans un vallon au milieu des calcaires compactes gris ou noirs, quelquefois friables gris ; au-dessous de Selvili, une fontaine est occasionnée par un petit système de macignos à grain moyen vert (*392*, ou à grain fin gris, alternant ensemble et avec quelques couches de phyllade gris-jaunâtre (*393*) ; ils sont inclinés de 35° au S. 10° E.

C'est au pied d'un des contreforts de calcaire noirâtre du Strombolo que se trouve l'Almyros de Megalo-Kastron ; le bassin est situé dans une excavation au milieu de brèches de calcaire gris à ciment de tuf calcaire jaunâtre. — Le massif talqueux de Rhogdhia est séparé de la mer, au N., par des lambeaux calcaires qui s'élèvent plus haut sur quelques points.

Plateau accidenté de Megalo-Kastron.

Gortyne. — Ses ruines sont adossées à un petit massif séparé du Psiloriti, et noyé au milieu du terrain tertiaire, comme plusieurs des suivants. Le chemin qui vient d'Ampelousa et la gorge étroite et escarpée de l'antique *Lèthaios*, offrent des macignos à grain fin gris-verdâtre à veines calcaires blanches (*388*), avec de grands bancs de poudingue quartzeux et talqueux verdâtre (*386*), et de petits lits de macigno micacé schistoïde gris-violâtre (*387*); il y a aussi quelques amas de calcaire compacte gris-verdâtre à veines spathiques blanches (*390*). Sur un point, j'ai vu les roches plonger au S. 15° O.

Environs de Dhamania. — De Voréa à ce village, le chemin passe entre deux collines, l'une de calcaire gris avec jaspe, à gauche, et l'autre de macigno, à droite. Devant l'entrée du monastère d'Haghios-Gheorghiou-Epanosiphes, il y a aussi quelques calschistes rouges et verts.

De Venerato, j'ai aperçu à l'E. le pays élevé de Kani-Kasteli, qui est peut-être calcaire. — Le massif élevé situé au N. de Pyrathi, doit être également formé par ce terrain, d'après les gros blocs de calcaire compacte gris, de macigno et de jaspe que j'ai rencontrés dans les vallons que traverse le chemin d'Haghio-Vasili et d'Arkhanès.

Karadagh. — Cette petite montagne, située au S. de Megalo-Kastron, est un bel exemple de sommité calcaire isolée, perçant au milieu du terrain subapennin. En y montant par le flanc oriental assez rapide, j'ai rencontré d'abord quelques lits d'un macigno à grain moyen gris-verdâtre à veines spathiques blanches (*411*), puis des calcaires grenus et compactes fétides noirâtres (*412*). Il y a des calcaires grenus fétides gris à grains de quartz et fragments de coquilles (*413*), près du sommet, qui est enfin formé par des calcaires compactes grisâtres (*414*), inclinés de 25° à l'E. Le flanc occidental présente des escarpements verticaux dont la base m'a offert les calcaires.

Environs de Megalo-Kastron.—Le Xéropotamos, près de Yepherakha, traverse une gorge étroite occasionnée par une protubérance calcaire.

Les deux mamelons rocheux situés au S.-E. du port, sont formés par des calcaires magnésiens compactes fétides gris, à veines spathiques blanches (*410*), qui se montrent dans le plateau que traverse le chemin de Spina-Longa, sur une largeur d'un kilomètre. — Entre le Kartero et Elia, il y a aussi des collines calcaires.

Au N. de Kastel-Pedhiadha. — Il y a un plateau accidenté dont la

terminaison occidentale est au cap Kakonoros escarpé, divisé par une gorge et formé par des calcaires magnésiens compactes noirâtres (*447*), ou noirs (*448*). De la plage, on aperçoit, à l'E. de Gouvès, de grands escarpements calcaires qui se reproduisent au-dessus du bas plateau de Khersonesos. Au S. de celui-ci, les collines sont de calcaire compacte noirâtre (*454*), ainsi que dans la petite plaine que l'on traverse pour atteindre l'Aposelemi. Le vallon de l'antique aquéduc, que l'on remonte pour aller à Kastel-Pedhiadha, est ouvert dans les calcaires, mais on passe, au fond, sur des schistes avec petits lits de macigno. Les arcades sont assises sur un calcaire compacte brunâtre à veines spathiques de même couleur (*451*), avec lits ou bancs, quelquefois de 2^{m} d'épaisseur, de jaspe rouge (*452*) ou de silex verdâtre (*453*), dont l'inclinaison est de 45° à l'O. 10° S. Plus haut, des schistes argileux brunâtres ou quelquefois rouges, occasionnent une source. Enfin, par une gorge profonde dans les calcaires, et un seuil très-bas, on arrive dans la plaine de Kastel-Pedhiadha, qui renferme aussi des monticules calcaires saillants.

Sur le chemin de Megalo-Kastron, au bas d'Apostolous, les schistes et les macignos reparaissent, mais les collines au N. du village sont entièrement calcaires. C'est dans les murs des vignes qui sont au bas, que j'eus la satisfaction de rencontrer pour la première fois, après quatre mois de séjour en Crète, les premiers fossiles distincts dans le système calcaire qui nous occupe ; les calcaires, qui viennent sans aucun doute de ces montagnes et du bord de la plaine, sont compactes noirâtres, pétris de Nummulites ou d'Orbitolites ordinairement indistincts, mais quelquefois susceptibles de détermination, de 3 cent. de diamètre (*458*) ; parmi elles, se montrent des individus dont la tranche fort mince a plus de 10 centimètres de diamètre (*459*), et d'autres plus épais qui n'ont guère que 2 centimètres (*460*).

Ces diverses espèces ont été examinées par M. d'Archiac, et rapportées par lui à l'*Orbitolites submedia* d'Arch. ? et aux *Nummulites complanata* Lamk. var. *Columbresiana ?*, *perforata* Montf. et *Ramondi* Defr.

Sur le chemin d'Episkopi, les calcaires se présentent, mais dépourvus de fossiles, et, à un col assez bas, on trouve des schistes argileux et sableux gris-brunâtre (*449*), avec petits lits de macigno à grain fin gris-verdâtre (*450*). On arrive au village par un vallon ouvert dans des calcaires grenus et compactes grisâtres (*455*), renfermant souvent des nodules ou couches noduleuses, en partie de silex et en partie de cal-

caire spathique (*456*) ; d'autres fois les calcaires sont compactes grisâtres et renferment aussi des nodules de silex grisâtre (*457*).

Chaîne côtière de Messara ou du Kophinos. — Vers l'extrémité occidentale, à Listaro, les molasses subapennines recouvrent les macignos, et se confondent véritablement avec eux. En s'élevant au-dessus du village, on rencontre vite les calcaires compactes grisâtres à veines spathiques (*419*), ou grenus et spathiques grisâtres avec nodules de silex gris (*420*), qui forment les deux sommités qui sont au S.-E. et au S.-O.; les strates, dans toute la largeur de la chaîne jusqu'à la mer, plongent à l'O. 20° S., en formant une espèce de cirque calcaire, sur le bord occidental duquel est Hodheghetria, et dont le centre plus bas est occupé par les macignos.

De Listaro à Vodia, je traversai un grand contrefort qui va jusqu'au Hiero-Potamos, et qui est formé par des macignos à gros grain gris-verdâtre (*415*), ou à grain moyen gris-brunâtre avec veines spathiques blanches (*416*) ; sur quelques points, il y a par-dessus des calschistes rouge-violet (*417*) également veinés. Au-delà d'Alithinié, vers l'E., il y a un contrefort élevé formé par des calcaires compactes blanchâtres avec parties spathiques (*418*). On aperçoit de grands escarpements calcaires entre Sternès et le col de Kapetaniana, qui est large, bas, et vers lequel la plaine va en se relevant.

Pour monter au Kophinos, on traverse, de Sternès à Haghio-Nikolaos, un immense système de macignos gris-verdâtre à gros grain (*423*), ou à grain fin noirâtre très-mélangé de schiste (*424*), en lits alternatifs de 2 à 10 centimètres d'épaisseur et renfermant des lits de calcaire compacte noirâtre à grains de quartz et veines spathiques (*425*), de 0^m 3 à 4^m d'épaisseur. Au-dessus d'Haghio-Nikolaos, il y a d'immenses assises de poudingue talqueux verdâtre à ciment de macigno, dans lequel j'ai trouvé un corps qui a de l'analogie avec une tige d'encrine (*426*). Des poudingues avec gros cailloux de quartz (*427*), se trouvent jusque près de la base du Kophinos; des phyllades noduleux noirâtres (*428*), paraissent former des assises au milieu d'eux et renfermer de grands bancs de calschiste grenu et compacte grisâtre à nombreuses veines spathiques (*429*). Le Kophinos est une crête calcaire étroite, très-escarpée dirigée à peu près de l'E. à l'O, et qui présente vers le milieu de sa hauteur des calcaires compactes gris (*430*). Le sommet est formé par des calcaires semblables (*431*), ou gris-brunâtre quelquefois fragiles noirs (*432*) ; sur la plus grande partie de la longueur, les couches plongent de 40° au N., mais à l'extrémité occidentale c'est de 30° à l'O.-N.-O.

Au pied septentrional de la chaîne, les macignos atteignent la surface, de Voraki à Kharaka, avant lequel il y a un gros rocher calcaire surmonté de constructions vénitiennes : ils reparaissent, mais avant Pyrgo on arrive au pied d'escarpements de calcaire grenu et compacte grisâtre (*446*). On repasse sur des macignos à grain moyen vert-jaunâtre (*434*) ou à grain fin gris à veines spathiques blanches (*435*) et à l'entrée de Rotakhi on trouve un macigno très-grossier vert, passant au poudingue serpentineux (*433*).

De chaque côté de Mesokhorio les macignos s'élèvent à une grande hauteur; ils sont à grain très-fin gris-verdâtre (*436*), quelquefois schistoïdes avec empreintes végétales (*437*), et alternent avec des schistes argileux et sableux gris (*438*). Au-dessus, viennent de grandes assises de schiste argileux noirâtre (*439*), et gris-verdâtre à veines de calcaire fibreux blanchâtre (*440*), avec lits de 2 à 4 centimètres, de calschistes rouge-violet (*442*), et de calcaire grenu et compacte gris avec parties spathiques et phylladiennes (*441*). Le sommet de la montagne sur une assez grande hauteur est formé par des calcaires grenus fétides tabulaires gris (*443*) ou grenus et compactes avec nodules et lits interrompus de silex gris-brunâtre (*444*), ou rubané noirâtre (*445*), qui ont jusqu'à 0^m 15 d'épaisseur, et plongent de 40° au N. 5° E.

Montagnes de Lassiti.

Versant méridional. — Le système inférieur y est très-développé. La plaine, un peu ondulée d'Embaro, est formée par les macignos ainsi que la montée de Martha, au-dessus duquel il y a sur le bord du chemin un petit amas de gypse grenu blanchâtre (*468*), renfermant de petits fragments calcaires; on passe ensuite sur la ligne de jonction des macignos et des calcaires, recouverts par des molasses au col de Viano. On descend à la plaine sur la pente d'une montagne formée par des macignos micacés à grain moyen gris-verdâtre (*461*), ou à grain fin vert-noirâtre (*462*), alternant avec d'autres à grain très-fin (*463*), et des schistes argileux et sableux noirâtres (*464*); il y a quelques couches de macigno verdâtre, passant au poudingue serpentineux polygénique brun-rougeâtre (*465*), avec petits cailloux de porphyre pyroxénique, de quartz et de calcaire; les schistes renferment des calcaires siliceux compactes gris-verdâtre (*469*), et des calcaires grenus et compactes gris avec lits de jaspe rouge (*470*). Le chemin passe au bas d'une montagne de calcaire grenu et compacte gris (*466*) très-escarpée vers la plaine,

et dans la partie basse de laquelle se trouve un grand amas de gypse non stratifié à grain très-fin blanc (*467*), devant lequel est un gouffre ou *Khonos*. Plus haut et plus à l'E., il y a une autre petite tache blanche gypseuse.

On remonte doucement à Viano qui est au bord de la plaine, au bas d'une colline encaissée entre deux autres plus élevées et calcaires. Au col de Képhalovrysis, on retrouve les macignos et les calcaires gris qui relient aux montagnes de Lassiti, celles beaucoup plus basses qui vont former à la côte, un massif couronné par le grand pic calcaire de Kastel-Keraton. De là, jusqu'à Pevkos, on descend doucement sur les calcaires qui sont compactes fétides noirs (*471*), ou grenus et compactes grisâtres (*472*), et blanchâtres (*473*); on a au-dessous de soi, la colline calcaire d'Haghio-Vasili, et au S., des montagnes d'abord talqueuses, mais qui peu après, vers l'O., prennent une teinte plus jaunâtre, annonçant les macignos, et présentent des escarpements calcaires. De Pevkos à Kalami, le chemin, sur les talschistes, est dominé par de grands escarpements calcaires qui se poursuivent au-dessus d'Aghdhokhia où l'on voit en place, les calcaires compactes grisâtres à veines spathiques blanches (*474*). On aperçoit vers le cap Theophilo, des montagnes à sommets calcaires, aussi élevées, qui me portent à supposer l'existence d'une bande maritime calcaire.

Du Myrto à la plaine de Hierapetra, le terrain subapennin est surmonté par les pentes calcaires qui portent Anatole, au bas d'un cône calcaire que l'on aperçoit de Lassiti, et Kalamavka, à l'E. du ruisseau.

Aphendi-Khristo. — Les côteaux en vignes d'Haghios-Gheorghiou, offrent des alternances de macigno à grain fin gris-verdâtre (*488*), et de schiste argileux et sableux noir (*489*); un chaînon de calcaire grenu et compacte gris, sépare la plaine de Lassiti, de celle du Limnokharo. En montant, à partir de celle-ci, j'arrivai sur une petite terrasse de calcaire gris, quelquefois compacte noir à veines spathiques blanches et jaunes (*493*), simulant le *portor ;* des calcaires grenus et compactes gris parfois bréchoïdes, s'élèvent jusqu'à une petite source; et de celle-ci à la dépression qui sépare le Spathi de l'Aphendi-Khristo, on retrouve les macignos à grain fin gris (*477*), ou noirâtres (*478*), alternant ensemble et avec des schistes argileux très-calcaires noirâtres (*479*); il y a aussi des couches de calschistes grenus et compactes rouge-violacé (*480*), ou de grandes assises de calcaire compacte grisâtre à veines spathiques blanches (*481*). Au-dessus, on trouve des calcaires magnésiens

compactes fétides fragiles grisâtres (*482*), se réduisant facilement en poussière, et des calcaires sableux fétides à grain fin gris (*483*); puis on arrive sur une crête de rochers très-étroite, très-accidentée et de difficile accès, de laquelle la vue plonge verticalement dans le haut vallon du Soudhsouro; elle est formée par des calcaires compactes fétides fragiles grisâtres (*484*), renfermant un banc, de 10ᵐ environ d'épaisseur, d'un beau calcaire compacte blanc (*485*), et un autre moins épais, de calcaire magnésien grenu très-fétide noir (*486*). Le sommet de l'Aphendi est un mamelon de calcaire compacte gris (*487*), incliné de 45° au S.-O.

Au S., la sommité allongée, calcaire et presque aussi élevée du Psari, est isolée par une dépression où se montrent des macignos à gros grain brunâtre (*475*), et des calcaires compactes grisâtres à nombreux cailloux quartzeux et talqueux (*476*).

Aphendi-Sarakeno. — Au bord de la plaine de Lassiti, à Gherodomouri, il y a des calcaires compactes blancs semblables aux précédents. En montant, on rencontre, peu au-dessus de Platy, les calcaires grenus gris (*492*) quelquefois avec nodules siliceux, qui forment le vallon et ses flancs escarpés supérieurs; le flanc N., cependant, montre des calschistes grenus gris-verdâtres (*491*), sans veines calcaires, et, à un col par lequel on peut descendre dans la plaine de Messara, il y a des macignos à grain fin gris-verdâtre (*490*), et par-dessus, des calcaires magnésiens très-fétides noirâtres (*494*); la stratification plonge à l'E. 10° N. Le cône de l'Aphendi est formé par des calcaires qui sont grenus cellulaires gris au sommet (*495*).

Vers le N., près du *Khonos*, au bas du petit vallon que suit le chemin de la plaine de Kastel-Pedhiadha, il y a des calcaires grenus gris (*496*). Au col, où se trouve une petite dépression fermée, de 3 à 4 mètres de profondeur, les calcaires sont compactes bréchoïdes grisâtres (*497*).

A l'extérieur, au bas des montagnes calcaires, le chemin de Kastel-Pedhiadha à Embaro passe sur des macignos et laisse à l'O. des collines assez élevées, formées sans doute par les mêmes roches. Devant Niplito, les calcaires atteignent la plaine.

Collines intérieures de Lassiti. — Dans la partie orientale de la plaine, est la colline isolée d'Haghio-Kostantinos, élevée de près de 100ᵐ et séparée par le torrent, du rocher calcaire beaucoup moins élevé, qui porte le monastère de Panaghia-Kristallenia. Elle est formée par des calcaires compactes fétides noirâtres qui plongent de 60° au N. 30° E. C'est sur le petit plateau supérieur et dans les murailles, établies sur la

pente qui descend à Haghio-Kostantinos, que je rencontrai, le 8 septembre, de nombreux fragments de roches, dont les surfaces corrodées par les agents atmosphériques, laissent apercevoir des coupes de Rudistes probablement indéterminables, mais paraissant se rapporter à une assez grande espèce (*506*) et à une petite (*507*); il y a aussi des coquilles turriculées et d'autres empreintes indistinctes. Ce fut la seule fois que je rencontrai dans l'île des fossiles établissant incontestablement l'existence du terrain crétacé.

Tsileno. — De Mesa-Lassiti, on passe dans un vallon et par un col bas conduisant dans la vallée de Mirabello, ouverts tous deux dans des calcaires grenus gris (*503*), ou grisâtres (*504*), avec nodules de silex arénoïde grisâtre. En aval de Potamiès, les calcaires s'élèvent du fond du vallon pour former le flanc escarpé méridional de la vallée de Mirabello. En montant au Tsileno on voit les talschistes immédiatement recouverts par des calcaires grenus et compactes un peu phylladiens roses (*498*), qui forment de très-grandes assises dont quelques-unes d'un beau blanc (*499*). Non loin du sommet, et formant les parois des divers enfoncements qui s'y trouvent, il y a des calcaires grenus et compactes grisâtres, qui alternent avec d'autres fétides de couleur noirâtre (*500*), renfermant des traces de fossiles. Le sommet enfin, présente des calcaires magnésiens grenus gris (*502*), quelquefois compactes très-fragiles (*501*), qui plongent de 40° au S. 15° O.

Plaine du Katharos. — De la plaine de Lassiti, la grande montée présente des calcaires compactes noirâtres à veines spathiques blanches (*505*), qui plongent dans le bas de 20° au N. 20° E., et plus haut de 30° au S. 20° E. Le plateau, qui présente quelques nodules de silex arénoïde, offre un vallon à fond cultivé, traversé par le Pharanghi.

Sur le bord septentrional, et surtout dans le tiers oriental et supérieur de la plaine, découpé par beaucoup de vallons, le système inférieur est bien développé; je l'étudiai surtout entre les cols de Kritsa et de Myrto, sur le bord du ruisseau et près d'un pointement serpentineux; le macigno à très-gros grain gris, renferme des cailloux de serpentine (*511*), ainsi même que les calcaires compactes gris (*514*) qui l'accompagnent. J'acquis ainsi dans cette localité la preuve qu'en Crète les serpentines sont antérieures au terrain crétacé. Les macignos, quelquefois à très-gros grains, avec petits cubes de pyrite (*510*), sont le plus souvent à grain moyen gris (*512*), et renferment quelques grandes assises de schiste argileux noirâtre (*513*), quelquefois entremêlées de bancs de calcaire

compacte gris (*515*). Près du col de Myrto, les strates plongent de 50° à l'O. 15° S.; au-dessus de celui-ci est un petit plateau, entouré de collines, d'où la vue plonge dans le grand vallon au S.; il est formé par des calcaires compactes gris ou noirâtres, assez souvent bréchoïdes, que l'on voit se poursuivre dans le flanc oriental.

Alentours de Kritsa. — En quittant le Katharos, on traverse, au col, une petite plaine de macigno et de schistes, surmontée de grandes pentes calcaires; en descendant dans la zone boisée, on rencontre les calcaires compactes gris, puis des lits de calcaire grenu tabulaire blanchâtre (*517*), paraissant avoir en tout 2 à 3^{m} de puissance, et recouverts par un banc de 1^{m} environ d'un calcaire grenu grisâtre (*518*), qui plonge de 35° au N. 20° E.; immédiatement au-dessus, viennent d'énormes bancs de poudingue calcaire grisâtre à ciment grenu et compacte (*519*), qui forment de grands escarpements sur beaucoup de points de la descente, notamment dans les parties planes ou peu inclinées, et qui présentent des terres argileuses très-rouges; ils sont supportés par les calcaires compactes gris, et même des macignos et des schistes noirâtres. La grande altitude (1,047^{m}) à laquelle se trouvent ces roches, presque double de celles qu'atteignent au plus le terrain subapennin, en Crète, m'empêcha de les rapporter à celui-ci. Plus bas, on arrive dans une gorge profonde, ouverte dans les calcaires grenus et compactes gris qui forment les immenses escarpements verticaux que l'on croirait prêts à s'abattre sur Kritsa. Au pied et peu au-dessus du bourg, apparaissent des schistes noirâtres qui occasionnent une grosse source; ils alternent avec des calschistes gris-verdâtre à veines spathiques blanches quelquefois rouges (*516*), en grandes masses, et des macignos qui portent la partie supérieure du bourg; mais qui, plus bas, font place aux diorites qui, ainsi qu'il a été dit, forment la plaine ouverte à l'E. 20° S.

Au N. de ces grands escarpements, naît un chaînon boisé plus bas, qui sépare la plaine de Kritsa de celle de Mirabello, et qui porte le Thilaka; pour y aller, on traverse la plaine au bord de laquelle percent les macignos, puis on monte sur une terrasse de calcaire compacte grisâtre (*522*), renfermant une petite plaine cultivée où pointe de nouveau le macigno. La montagne formée par des calcaires compactes présente de grands escarpements vers Kritsa; le sommet est occupé par des poudingues calcaires à pâte compacte grisâtre et à fragments noirâtres (*523*), semblables à ceux de la pente du Katharos, et qui plongent de 30° au N. 10° E. — Le versant opposé, sur le chemin d'Aloudha, présente infé-

rieurement des calcaires compactes, un peu cellulaires, blanchâtres (*520*), ou grenus et compactes gris (*521*), parfois bréchoïdes grisâtres. Là, comme au sommet, et aussi sur le chemin de Kalokhorio, les calcaires présentent souvent de beaux exemples d'usure superficielle par les agents atmosphériques; mais je n'y ai pas trouvé trace de corps organisés fossiles.

Aphendi-Stavro. — En suivant le chemin de Megalo-Kastron à Spina-Longa, on trouve immédiatement avant Stalidha une arête calcaire sur laquelle le chemin est détestable. — A une heure au-delà de Malia, la plaine devient calcaire, le sol s'élève un peu, et on monte sur un bas plateau escarpé à la mer. Après une plaine et un torrent, on pénètre par une gorge dans les montagnes; à un premier col, les calcaires magnésiens sont friables gris et se réduisent facilement en poussière; on a sur sa droite, au S., de grands escarpements, et vers le N., des vallons profonds qui atteignent la mer au milieu de hautes falaises. Un second col, avec de nombreux moulins, montre encore les calcaires friables gris, mais les talschistes précèdent et suivent.

Au pied de l'Aphendi-Stavro, on quitte ces derniers et on monte sur les calcaires grenus noirâtres avec lits et nodules de silex arénoïde (*509*), dont les bancs inclinés au N.-E., présentent leurs tranches horizontales; plus haut, viennent des calcaires grenus gris (*508*) qui, au sommet, plongent de 30° au N.-E. On est sur le bord d'un haut plateau mamelonné, en partie cultivé.

En montant de Kænourio-Khorio pour aller à Phourné, on retrouve les calcaires gris avec lits et nodules de silex arénoïde; ils forment les pentes plus ou moins rapides qui entourent la petite plaine, et plongent de 30° au N.-O., dans le vallon qui conduit à Spina-Longa. Après un col très-bas, on arrive dans une petite plaine où, près de maisons, l'inclinaison est de 15° au N.-E. Le vallon se transforme en une crevasse profonde qui va déboucher vis-à-vis de la forteresse; mais on traverse un col bas, et on descend sur la pente rapide calcaire, en voyant la presqu'île peu élevée, calcaire, à buissons verts, l'îlot plat et bas de Spina-Longa, et le cap Haghios-Joannes assez élevé; celui-ci présente supérieurement des escarpements à stratification légèrement inclinée au N.-E., et au-dessous, des talus d'éboulement qui se terminent en plaine inclinée blanchâtre, probablement de calcaire subapennin.

Aloudha. — De la baie, je montai pendant une heure sur les calcaires gris à lits et nodules de silex arénoïde et, après le cirque de Spinès,

limité par une arête de 20^m d'élévation seulement, je descendis par un chemin affreux à Aloudha.

Le village est sur une éminence dans la plaine, et c'est sur le flanc oriental d'une colline située au S., que se trouvent les exploitations de *Pierre du Levant* à aiguiser, à la jonction des talus d'éboulements rapides et des escarpements verticaux qui les couronnent. La base de ceux-ci est formée par des calcaires grenus, noirs à la partie inférieure (524) ou lamellaires noirâtres et à nodules de silex grisâtre (525). Le banc exploité, incliné d'environ 10° au N.-E., est un calcaire lamellaire noir (526), qui donne par le choc une odeur très-forte d'acide sulfhydrique, et qui forme aussi de petits lits dans le silex arénoïde blanchâtre (527). Celui-ci, tantôt un peu friable (528), avec grains calcaires donnant lieu à des cavités, et tantôt assez solide (529), forme des lits, de 0^{m}15 au plus d'épaisseur, qui n'ont pas une grande continuité; il se trouve aussi en nodules plus ou moins arrondis. La pierre est tirée çà et là, fort irrégulièrement, sur une grande longueur, et à des hauteurs diverses, comme à Samaria, ce qui indique ou des failles, ou plusieurs systèmes d'assises exploitables. Les mêmes bancs se retrouvent dans le village où ils ont été exploités anciennement.

D'Aloudha au port désert d'Haghio-Nikolaos, les calcaires renferment des silex plus durs souvent noirâtres; au-dessus est une petite plaine bordée par de grands escarpements calcaires, à stratification peu inclinée.

Isthme de Hierapetra. — Le noyau ancien est presque partout recouvert par les poudingues subapennins; cependant, au N. du monastère en ruines de Meseleros, il y a quelques escarpements de calcaire magnésien compacte gris (530), ainsi que d'autres assez grands sur les deux côtés du chemin de Hierapetra. La partie la plus élevée, est une crête de rochers calcaires terminée par des poudingues calcaires très-durs gris, sans stratification et fort déchiquetés, qui doivent appartenir au terrain subapennin, malgré l'altitude de 734^m à laquelle ils se trouvent.

Pays montagneux de Sitia.

Aphendi-Kavousi. — D'Episkopi on monte de suite sur les calcaires compactes gris, dont les blocs éboulés atteignent le fond du vallon. Plus haut, par suite de l'inclinaison vers le S., on arrive sur les calschistes verts, avec grands bancs de phyllade, qui donnent une source, et on entre dans le vallon intérieur, dont les eaux s'écoulent vers Vasiliki, par une véritable crevasse où l'on voit les tranches horizontales des couches

qui plongent dans l'intérieur; les phyllades calcaires verts (531), qui forment aussi le versant S.-E. rapide qui descend à Kavousi, ne renferment plus que des amandes de calcaire grenu et compacte grisâtre (532), de la grosseur de la tête et davantage; les sources sont nombreuses, et, sur plusieurs points, les pentes sont formées de tufs calcaires compactes jaunes à fragments calcaires et quartzeux (937). Au-dessus du Krephti-Aori, formé par les talschistes, des éboulements calcaires sont couronnés par des escarpements de calcaire magnésien grenu gris (533), dont les surfaces usées ont l'air de présenter des Orbitolites. Après une petite plaine annulaire, j'escaladai l'Aphendi qui est le bord N.-N.-O. d'un cirque rocheux ouvert au S.-S.-E., et dans lequel se trouvent un grand nombre de cavités en entonnoir; il est formé par des alternances de calcaires magnésiens grenus fétides gris (534), gris-brunâtre (535) ou quelquefois noirs (536), généralement inclinées de 35° au S.-O.

Le massif de l'Aphendi se prolonge au S. S.-O. par la haute muraille et les grands talus d'éboulement qui vont à Hierapetra, en limitant du côté de l'E. le vallon d'Episkopi; celle-ci est formée par des roches calcaires qui ont l'air d'y présenter horizontalement leurs tranches. Sur le revers opposé, dans le vallon d'Haghia-Photia, les escarpements sont flanqués de poudingues subapennins dans leurs parties inférieures. Une petite colline tertiaire y est cependant adossée au N. d'Apano-Khorio.

Environs de Sphaka. — Du port de Kavousi, on monte sur des éboulements de calcaire grenu gris (537), renfermant des nodules de silex arénoïde grisâtre, et présentant sur plusieurs points des brèches récentes. Au sommet du chemin, une source est occasionnée par des schistes et des calcaires gris inclinés au N.; un peu plus loin, des schistes verts à amandes calcaires plongent de 75° au S. 30° O. J'arrivai bientôt à une montagne blanche que j'avais aperçue de Spina-Longa, et qui est un grand amas gypseux placé au milieu des calcaires qui apparaissent de nouveau. Au contact, ceux-ci sont grenus et compactes (538) friables gris, ou magnésiens compactes, friables gris à veines spathiques blanches (539), ou même lamellaires et cellulaires grisâtres (541). Le gypse est grenu blanc (540) à quelque distance des bords de l'amas; il y a aussi de grands cristaux laminaires blanchâtres qui renferment des fragments de calcaire magnésien gris (542). Sur la pente orientale, les calcaires grenus gris ne présentent aucune altération. Ces gypses, évidemment épigènes, ont dû être formés après-coup, au milieu et aux dépens des calcaires, par les eaux chargées probablement d'acide sulfurique.

Après la plaine de Sphaka, au N. du village, se trouve une colline calcaire élevée qui renferme également un petit amas gypseux et dont un prolongement va porter Tourloté. On quitte la bande calcaire qui continue à former la côte, et on aperçoit un grand cap calcaire allongé au N. et élevé à l'E., en allant sur les talschistes à Mouliana. De ce village, on voit encore à l'E. une autre grande montagne calcaire dirigée de l'E. à l'O. Le gypse forme encore des amas dans cette partie ; car, dit Baudin, « à quelque distance dans l'O. du cap Sitia, on voit (de la mer) une tache énorme, triangulaire et blanchâtre, au-dessus de laquelle est un piton carré, sur la plus haute montagne des environs (1). »

Au S., le massif calcaire se poursuit jusqu'à la vallée du Stomio, et présente aussi sur son revers méridional, des amas gypseux que j'avais aperçus de l'Aphendi-Kavousi. Il y en a quatre principaux près de Dhaphnès, sur des contreforts assez bas qui vont vers Roukaka et Stavrodhoxari. Non loin du gypse, les calcaires sont grenus et compactes grisâtres (545), ou cellulaires gris (546) ; au contact même, des masses enclavées, de grandeurs différentes, sont lamellaires grisâtres (547). Les gypses, en amas très-limités, sont grenus blanchâtres avec petits fragments de calcaire magnésien (548), devenant friables à l'air (549) et quelquefois blanc-rosé (550). Ils sont bien stratifiés, en bancs alternatifs de 0m2 à 0m3 ; la transformation du calcaire en gypse n'ayant pas, par des causes tout exceptionnelles, fait disparaître la stratification. — A l'extrémité orientale près d'Iskhia, les calcaires compactes gris se terminent vers le N., au-dessus de Tourtoulous et d'Episkopi, sans grands escarpements ; ils forment aussi, au bas, plusieurs contreforts qui descendent obliquement au Sklavotia, et au S., une crête très-découpée, et à pic du côté de l'O., qui sépare le vallon du Pilialimata, du Romanati.

Romanati. — Sur le versant septentrional de ce massif talqueux, les parties supérieures portent un plateau très-rocheux, où l'on arrive difficilement de l'E., et le sommet est formé par des calcaires compactes noirâtres (543) ; des prolongements un peu plus bas présentent vers l'O., des calcaires magnésiens grenus gris (544). La pente méridionale offre de grands escarpements calcaires au-dessus du plateau de Pevkos et de Ghra, formé par les poudingues calcaires plus récents.

Environs de Khandhra et de Thiro. — En montant de Pilialimata à l'E., on traverse une longue colline de calcaires sableux compactes tabu-

---

(1) *Manuel du Pilote de la mer Méditerranée*, 2e partie, p. 397.

laires gris-verdâtre (551) alternant avec des schistes; un vallon est ouvert dans des macignos à grain fin gris-verdâtre à débris de végétaux (553), renfermant des schistes gris et des bancs de calcaire compacte et grossier grisâtre à veines spathiques blanches (554), qui au col de Kato-Pervolakia sont surmontés par des marnes blanches subapennines. Ce village est sur des schistes argileux calcaires gris-verdâtre (552), inclinés de 30 à 50° au N.; le petit plateau qui est au S.-E., présente des poudingues, mais au-dessous il y a plusieurs escarpements calcaires ainsi qu'au cap Kakialitkhi et jusqu'au Pilialimata, où ils sont formés par des calcaires magnésiens compactes gris (555) ou grenus grisâtres (556). Au N. d'Apano-Pervolakia est un vallon profond, ouvert dans les calcaires gris, qui descend de la plaine de Khandhra au port d'Haghios-Joannes; une montagne qui borde celle-ci au S. de Nethia, a son sommet formé par des calcaires compactes lithographiques blancs (557), inclinés de 40° au N. 35° O.

Les plaines sableuses de Khandhra et de Thiro sont entourées par les calcaires, qui présentent cependant quelques schistes argileux sur le bord de la seconde. Au S.-E. de Thiro, une sommité offre des calcaires magnésiens compactes gris (558). Au N.-E. de celle-ci, un second sommet, le plus élevé de toute cette partie du plateau, est formé par un calcaire grenu et compacte gris à veinules de calcaire compacte ou grenu jaune (559). Deux petites plaines que l'on traverse, en allant au bord du plateau, au-dessus de Zakro, ont leur fond occupé par des schistes argileux brunâtres. On voit bien de là que la haute plaine intérieure de Zakro, prolongement vers le S. de celle de Karoubès, est formée par les calcaires, qui sont sillonnés par des gorges profondes qui s'ouvrent à la mer, vers l'E. — On aperçoit les ilots Kavallous qui sont des rochers à pic rougeâtres, sans doute calcaires.

Les montagnes qui entourent la plaine de Lamnone, sont également calcaires; celles qui bordent au N. celle de Kataleone, forment de grandes pentes et des escarpements au-dessus de Vavelous, de Sandali et de Kalamarki.

Dhrisès, *Modhi*, etc. — Vis-à-vis, au N., le haut plateau porte le Dhrisès et ensuite le Modhi au N.-E. De Sphakia à Arnikou, on traverse une colline de calcaire compacte gris, supporté directement par les talschistes; en montant d'Arnikou on rencontre des monticules de calcaires compactes noirs avec veinules spathiques blanches (560), et plus haut viennent les grands escarpements de calcaires compactes gris (561) du

bord du plateau, dont le Dhrisès n'est qu'une crête saillante peu considérable; les bancs y sont inclinés de 10° au N. 20° O.

Le Modhi est un grand cône de calcaire magnésien grenu gris (562), que l'on aperçoit d'une grande partie des côtes, surtout de Mirabello, et où l'on allume un feu au coucher du soleil; il est situé près du bord du plateau qui est incliné au N., et escarpé vis-à-vis du monastère Toplou. Il faut traverser, sur un sol horriblement raboteux, deux profonds vallons avec plusieurs ramifications, et descendre une pente rapide, avant d'atteindre Karoubès qui est sur le terrain subapennin.

A l'E., est un plateau de calcaire compacte grisâtre (565) dominé par une colline conique dont les calcaires magnésiens grenus et compactes gris-brunâtre (566) plongent de 30° au S. Un vallon le sépare de celui du cap Plako qui est accidenté, en partie cultivé et surmonté par la crête rocheuse du Sarakenovighla, où se montrent des calcaires magnésiens grenus grisâtres (563), ou noirâtres avec veinules spathiques grisâtres (564). — Le Modhi et les deux sommités suivantes, sont trois points culminants du grand escarpement sinueux calcaire, qui termine les plateaux de Sitia, à peu près de l'O. à l'E., entre les baies de Sitia et de Palæokastron, et au pied duquel se trouve le col et les deux vallons qui isolent l'Akroteri du cap Sidhero.

Cap Sidhero. — L'Akroteri, occupé d'abord par les terrains primitif et subapennin, se termine par trois crêtes allongées à l'E. un peu N., formées par les calcaires, et reliées par des isthmes subapennins. La première commence à l'O. par le plateau noirâtre de la pointe Trapezi; au N.-E. d'Is-to-Vaï, on y voit les talschistes recouverts immédiatement par les calcaires compactes ou grenus gris, inclinés de 45° au S. 20° E.

La seconde présente un calcaire grenu grisâtre à nodules de silex blanchâtre (570), dont les nombreux fragments couvrent le sol; les strates presque partout horizontaux, plongent cependant de 85° au S. 10° E., près du dernier isthme.

La dernière crête renferme dans sa partie médio-orientale le cône surbaissé que l'on aperçoit de loin en mer. La petite presqu'île, où est la chapelle d'Haghio-Sidhero, et d'autres pointes septentrionales présentent des calschistes compactes jaune-verdâtre (567), alternant avec des calcaires lamellaires gris-jaunâtre (568), qui remontent de ce côté sur la pente du cône. Le sommet de celui-ci est formé par des calcaires magnésiens compactes gris (569), ainsi que le versant S.-O. et un petit plateau

au N.-E. Les strates, peu inclinés près de l'isthme, viennent se relever fortement au sommet, où leur inclinaison est de 85° au S. 5° O.

Ilots circonvoisins.

Petalidha. — De l'Akroteri du cap Grabousa surtout, j'ai cru calcaire ce rocher arrondi, rougeâtre.

Dhia. — Les roches, peu variées, consistent en *calcaire grenu et compacte* blanc; *calcaire compacte* à odeur sulfureuse, gris; *calcaire magnésien* à odeur sulfureuse, grenu noirâtre; grenu et compacte gris; bréchoïde noirâtre; compacte noirâtre.

Cette petite île actuellement déserte, m'a paru exclusivement formée par la partie moyenne du système calcaire. Du port de la Panaghia, vers le N., je montai sur les calcaires compactes fétides gris (982), qui sont la roche principale et qui alternent avec quelques autres de couleur grisâtre (983), à parties spathiques d'apparence organique, ou avec des calcaires magnésiens compactes fétides noirâtres (984); çà et là ces derniers sont grenus et compactes noirâtres (985). Le point culminant situé au-dessus d'escarpements verticaux de 200^{m}, de la côte N.-E., présente des calcaires magnésiens grenus bréchoïdes gris (990), inclinés de 35° au S. 20° O. Vers l'O., ces mêmes calcaires deviennent noirâtres (989) et plus bas ils sont grenus très-fétides (988), et alternent fréquemment avec les calcaires compactes. Sur un bas plateau, au S.-E. du petit îlot de la côte N.-O., il y a un banc de plusieurs mètres d'un calcaire compacte blanc-rosé (987), qui est sans doute le marbre dont parle Olivier. En revenant au port, je vis au milieu des calcaires compactes gris, quelques bancs de calcaire magnésien grenu et compacte fétide gris (986), avec nodules de silex grisâtre, et veinules spathiques blanches. — Les deux rochers voisins sont certainement formés aussi par les calcaires. Il en est peut-être de même de la crête ovalaire d'Aughon.

Dhionysiadhes. — De l'Akroteri du cap Sidhero, les deux plus grands semblent des plateaux calcaires terminés au S.-E. par des falaises verticales, dans lesquelles la stratification est inclinée de 10° vers le N.-O.

Elasa. — Du cap Sidhero, il a l'air d'un petit plateau escarpé calcaire, dont je n'ai pu discerner la stratification.

Paximadhia. — Du bord de la plaine de Messara, ces deux crêtes rocheuses, jaune-rougeâtre, m'ont paru calcaires.

Gaudhos. — Les roches sont également peu variées, et je n'ai recueilli que les suivantes : *macigno* à grain moyen gris-verdâtre; *jaspe* rouge;

silex grisâtre ou noirâtre; *calcaire grenu* grisâtre; *calcaire compacte* blanchâtre, jaunâtre ou rouge-brique.

La partie septentrionale basse, est formée par le terrain subapennin, tandis que le plateau ou petit chaînon méridional, l'est par les calcaires. Celui-ci, allongé à l'E. S.-E., porte les 3 ou 4 villages sur sa pente septentrionale; celle du S. est une falaise à pic de près de 400^{m} d'élévation. Il est formé par la partie inférieure du système calcaire, comme la chaîne côtière de Messara dans la direction de laquelle il se trouve, et dont il semble n'être qu'une aspérité émergée de son prolongement sous-marin. Il est essentiellement formé par des calcaires compactes jaunâtres à feuillets minces de phyllade vert (994), alternant avec d'autres qui renferment des nodules de silex grisâtre (995), ou de petits lits de silex noirâtre (996). Sur plusieurs points il y a des bancs de calcaire compacte blanchâtre (997) et de calcaire grenu grisâtre (998). Près de la crête côtière il y a quelques bancs de calcaire compacte rougeâtre à lits de jaspe rouge (992), et de macigno à grain moyen, gris-verdâtre (991), tous deux à veines spathiques blanches. Vers le milieu du chaînon, l'inclinaison des strates est de 30° au N. 20° E.; dans la partie occidentale elle est tantôt au N., et tantôt au N.-E. Sous Ampelos, les bancs plongent de 40° au N. 10° E. D'après ce que me dit un Sphakiote, il existerait du gypse dans l'île.

Gaudho-Poula. — Ce petit plateau, terminé au S.-O. par une falaise verticale, grise dans ses deux tiers inférieurs et blanchâtre supérieurement, m'a paru formé par les macignos couronnés par les calcaires.

Fossiles.

Ainsi qu'on a pu le voir dans le courant de la description, les fossiles sont extrêmement rares dans le système qui nous occupe, et ceux que j'ai rencontrés caractérisent essentiellement les terrains crétacés et éocène. En réunissant en une seule liste les indications disséminées, on n'arrive qu'au résultat suivant :

Fucoïdes. — Macigno de Mesokhorio (*437*) *rare.*

Débris de végétaux. — Macignos de Melabès (*546*); de Kato-Pervolakia (*553*) *rare.*

Nummulites complanata Lamk. var. *Columbresiana* ou *maxima* d'Arch.? — Calcaire d'Apostolous (*458 459*) *commun.*

Nummulites perforata Montf. (*spissa* Defr.). — Calcaire d'Apostolous (*460*) *très-commun.*

Nummulites Ramondi Defr. (*globulus* Leym.).—Calcaire d'Apostolous (*459*) *assez rare.*

Tige d'Encrine ? — Poudingue talqueux du Kophinos (*426*) *rare.*

Orbitolites submedia d'Arch. ? — Calcaire d'Apostolous (*458*) *assez commun.*

— ? — Calcaire magnésien de l'Aphendi-Kavousi (*535*) *rare.*

Rudiste de petite taille. — Calcaire de la Panaghia-Kristallenia (*507*) *commun.*

— de taille moyenne. — Calcaire de la Panaghia-Kristallenia (*506*) *commun.*

Coquille turriculée. — Calcaire de la Panaghia-Kristallenia (*507*) *rare.*

Coquilles univalves petites. — Calcaire magnésien du Kastro (Sphakia) (*295*) *assez rare.*

Fragments de coquilles.—Calcaires du Karadagh (*415*); du Tsileno (*500*) *ass. rare.*

La *Nummulites* rapportée avec doute au *complanata* var. *Columbresiana*, est d'une grandeur véritablement fabuleuse ; dans plusieurs individus les tranches donnent un diamètre de 102 mill. sur une épaisseur de 3-4 mill. seulement. Comme je l'écrivais à M. Cordier le lendemain de sa découverte, le 30 août 1845, si elle devait constituer une espèce distincte, point sur lequel M. d'Archiac est dans le doute (1), on pourrait lui donner le nom de *Cretica*, ou bien sans crainte celui de *gigantea*.

Le *Rudiste* de taille moyenne, de 6 cent. de diamètre, a de l'analogie avec l'*Hippurites semicostellata* Desh., de Skopelos ; le petit, de 15 mill., en a avec l'*H. organisans*.

Les calcaires de la Morée ont offert à M. d'Archiac les *N. complanata?* et *Ramondi*. M. Deshayes y avait déterminé deux espèces de Rudistes, dix autres Mollusques et trois Polypiers.

Dans mes excursions autour du massif du Psiloriti et mon ascension au sommet, je n'ai rien aperçu qui me rappelât le *Dactylus Idæus* de Pline et de Solinus ; ce corps était considéré comme une Bélemnite par Belon, ainsi que je l'ai dit p. 70; mais Guettard, dans son *Mémoire sur les Bélemnites* (2), contesta cette assimilation et resta dans le doute sur ses rapports, pensant avec assez de raison « que le Mont-Ida, est une de ces montagnes qui sont composées de pierres de la nature de celles qui ne renferment point de corps marins fossiles, et que conséquemment il ne s'y trouve pas de bélemnites, et par une seconde conséquence que ces corps ne sont pas le dactyle. »

Considérations générales sur le macigno et les calcaires.

Étendue, altitudes. — Le système, essentiellement calcaire, forme les massifs montagneux de la Crète et, dans les plateaux, un certain nom-

(1) *Histoire des progrès de la Géologie*, t. III, p. 235, et *Description des fossiles nummulitiques de l'Inde*, p. 89, pl. I, fig. 5.

(2) *Mémoires sur diff. part. des sciences. et des arts*, t. V, p. 225-230.

bre de petits chaînons et d'îlots isolés au milieu du terrain tertiaire subapennin. C'est le terrain spécialement montagneux de l'île; aussi occupe-t-il certainement plus de la moitié de sa superficie, et forme-t-il les points les plus élevés de chacun des massifs, à l'exception de celui de Kisamos et Selino, l'Apopighari étant talqueux. Je puis donc renvoyer aux tableaux hypsométriques de la partie géographique, et ne reproduire que le point culminant de chacune des régions, emprunté à la page 531, (tome XXII), excepté pour la première où je le remplace par le point le plus haut atteint par les calcaires :

Kisamos et Selino. — Sommet au S.-O. de Rhodhovani. . .	952m
Aspro-Vouna ou Sphakia. — Theodhori.	2,375
Plateau de Rhethymnon. — Krioneriti.	1,027
Montagnes du Psiloriti. — Psiloriti.	2,498
Plateau de Megalo-Kastron. — Kophinos.	1,250
Montagnes de Lassiti. — Aphendi-Khristo.	2,155
Pays montagneux de Sitia. — Aphendi-Kavousi.	1,472

Caractères orographiques. — Les macignos et les schistes argileux présentent presque toujours des contours arrondis en raison de leur facile désagrégation. Il n'en est pas de même pour les roches calcaires; leur état habituellement grenu ou compacte, la rareté et souvent l'absence de joints de stratification, facilitent beaucoup leur résistance à la désagrégation, excepté cependant lorsqu'elles sont très-fendillées, comme au Soro, ou bien lorsqu'elles se réduisent en sable, comme quelques rares calcaires magnésiens. Aussi partout, dans les montagnes, comme dans les îlots isolés des plateaux et sur les côtes, les pentes rapides et les grands escarpements souvent verticaux, sont-ils fréquents. C'est au milieu des calcaires, seulement, que se trouvent les gorges si profondes et si étroites, désignées sous le nom de Pharangha, et les diverses grottes.

Altérations des roches et dégradations superficielles. — Les macignos et les schistes se désagrégent plus ou moins facilement en matières sableuses et argileuses qui prennent des teintes plus jaunâtres que les roches saines; les eaux pluviales en coulant à leur surface y creusent assez facilement des sillons et des ravins. Les roches calcaires au contraire, résistent fortement aux agents atmosphériques, qui n'ont qu'une action limitée sur les surfaces; les eaux pluviales chargées d'acide carbonique les dissolvent peu à peu en laissant en saillie les grains de quartz, les grains cristallins et les corps organisés, lorsque par hasard les roches

en renferment. Les calschistes sont aussi profondément disséqués, ainsi que nous le verrons en nous occupant des phénomènes actuels.

Direction et inclinaison des strates. — Chaque fois que celles-ci étaient visibles, j'ai eu soin de les mesurer; mais elles sont si souvent indistinctes dans les calcaires purs ou magnésiens des points culminants, que je n'ai pu réunir que 92 observations. Parmi elles, 11 isolées ou seulement semblables par deux, sont comprises entre le N., l'E. et le S. Les 81 autres sont ainsi réparties :

	E. 25° N. . . . 3	E. 12	E. 30° S. . . . 3
N. 3	E. 20° N. . . . 4	E. 5° S. 3	S.-E. 13
N.-E. . . . 6	E. 15° N. . . . 4	E. 10° S. . . . 4	S. 30° E. . . . 3
	E. 10° N. . . . 6	E. 15° S. . . . 3	S. 15° E. . . . 4
		E. 20° S. . . . 7	S. 10° E. . . . 3

Plus de la moitié, 47, sont comprises entre l'E. 25° N. et l'E. 20° S., et ont pour direction moyenne E. 0° 51' N. Parmi les 45 autres, 8 courent au N.-E., 13 au S.-E. et 10 au S. 10° E., en moyenne; 14 affectent seulement les autres directions intermédiaires.

La moyenne de la moitié (47) des directions observées, E. 0° 51' N. est presque identique avec celle de plus de la moitié (31) des directions constatées pour les talschistes, E. 4° 40' N.; la différence n'est que de 3° 49'. L'une et l'autre sont à peu près dans le sens du plus grand allongement de la Crète, dont la direction est E. 7° 20' S. La différence est de 12° pour les talschistes et de 8° 11' pour les macignos et les calcaires.

La direction dominante des macignos et des calcaires en Crète, ne coïncide pas avec les systèmes de dislocations du Pinde, N. 25° O., et de l'Erymanthe, E. 20° N., qui ont agi fortement sur eux en Grèce.

Les inclinaisons sont habituellement comprises entre 10 et 45°. Seulement 15 fois je les ai trouvées plus considérables et atteignant jusqu'à 85°. Elles sont tantôt dans un sens, et tantôt dans le sens opposé.

C'est dans les calcaires, comme en Morée, ou à leur voisinage immédiat, que se trouvent les *Khonos* (*Katavothrons*) ou perdoirs d'eau, que l'on rencontre en plusieurs points et dont j'ai parlé p. 566 et suiv. (t. XXII).

Usages économiques. — Les macignos et les roches calcaires donnent partout du moellon pour les constructions, et aussi la pierre employée à faire la chaux; lorsqu'on voudra construire des routes, les dernières fourniront d'excellents matériaux. Peut-être pourra-t-on aussi employer comme marbre les calcaires lamellaires de Kritsa. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit précédemment et aussi p. 425, (*ib.*) sur les silex arénoïdes exploités comme pierre à aiguiser, sous le nom d'*Akoni*, dans les temps antiques, près de *Naxous*, à la naissance de la presqu'île de Spina-Longa, et sous le nom d'*Akoniès* par les modernes, pendant le siècle dernier

Fig. 1. — TO, 獨 HO 活

Fig. 2. a Grenadier, LIEOU 木畱

b Hibou, LIEOU 畱鳥

c MO 木. — d MAO 鳥. —

e LIEOU 畱. — f YEOU 丣

Fig. 3 a Grenade . — b bouche

à Samaria, au cœur des Aspro-Vouna, et actuellement à Aloudha, près de Spina-Longa. Les gypses rencontrés sur divers points ne m'ont pas paru être l'objet d'exploitations, excepté peut-être dans la presqu'île de Sitia.

Végétation. — La perméabilité des macignos et leur facilité à retenir les eaux pluviales, leur communique des caractères analogues à ceux des talschistes et des roches ignées. Mais la sécheresse et l'aridité des calcaires forment un contraste très-remarquable, qui se reproduit identiquement sur les calcaires subapennins, et qui en Crète différencie très-nettement l'ensemble qui nous occupe, surtout dans les parties élevées que ces derniers n'atteignent pas. Je renvoie pour la végétation des différentes zones d'altitude, à ce que j'ai dit d'une manière générale en commençant, (p. 142, t. XXII).

NOTES

REÇUES DE M. LE CHEVALIER DE PARAVEY,

sur

L'**ARALIA DULCIS** ET LE **PUNICA GRANATUM**;

PAR M. CHARLES DES MOULINS, PRÉSIDENT.

Je trouve dans une lettre que M. le Cher de Paravey m'a fait l'honneur de m'écrire le 16 juillet dernier, une indication qu'il me semble utile de reproduire au moment où la France scienfique et agricole fait de si nombreux efforts pour obtenir l'acclimatation des végétaux alimentaires cultivés dans d'autres régions, au moment surtout où nos relations avec la Chine, amicales ou hostiles, semblent également multiplier pour nous les chances d'acquisitions nouvelles.

ARALIA DULCIS

(En japonais, **To-Ho.** [Voir la planche, fig. 1]).

Cette plante, rapportée du Japon, vers 1840, par M. de Sieboldt, a été publiée par ce savant dans le 1er volume de sa Flore de ce pays. Elle est cultivée au Muséum de Paris, mais elle ne paraît pas avoir été étudiée au point de vue alimentaire. M. de Sieboldt pense qu'on pourrait la naturaliser en France, puisqu'elle est cultivée en pleine terre dans tous les jardins du Japon, où elle est fort goûtée comme légume. Ses racines se mangent comme des scorzonères, et ses jeunes tiges et feuilles comme des épinards.

Les ouvrages antérieurs à la découverte de cette espèce, et Loureiro lui-même, ne parlent, en général, que des propriétés *médicales* des

Araliacées; cependant, en 1822, dans le *Dictionnaire classique* de Bory, Achille Richard est allé un peu plus loin : « On les mange, dit-il, « dans quelques pays. »

C'est à la famille des Araliacées qu'appartient le *Panax quinquefolium* L., regardé en Chine, sous le nom de *Genseng* ou *Genzing*, comme une panacée universelle (A. Richard, l. c.), et le nom emprunté pour lui à la langue grecque par les auteurs antérieurs à Linné, et adopté par le professeur d'Upsal, est évidemment l'écho de la confiance que les vertus médicales de cette plante inspirent à l'extrême Orient. Il faut noter pourtant que Loureiro n'admet pas l'identité du *Panax* et du *Genseng*.

PUNICA GRANATUM

(En copte et en japonais, **Ro** [fig. 2]).

On me pardonnera de profiter de cette occasion pour faire connaître une particularité curieuse, que mentionne la même lettre de M. de Paravey :

« La grenade, appelée *Ro* en copte ou égyptien et en japonais, porte, « en sémitique, le nom de *Romana* ou *Rimmon*. Les Japonais ont donc « reçu ce nom des Phéniciens qui, ne trouvant pas ce fruit au Japon, « ont appelé *Ro* le Camellia, dont la fleur est rouge comme la Grenade.

« La fable d'Ascalaphe changé en hibou pour avoir dénoncé Proser- « pine qui avait mangé, aux enfers, quelques grains de grenade, est « tout simplement la *traduction* du nom de cet arbre.

« Le grenadier et le hibou ont le même nom : Lieou.

« Mais le nom de grenadier (fig. 2, a) est précédé de la clef de l'ar- « bre (fig. 2, c) mo en chinois, bo en copte, d'où le mot latin *ar*bo*r* et « notre mot bo*is*.

« Le nom du hibou, au contraire (fig. 2, b), est accompagné de la « clef des oiseaux (fig. 2, d) mao; l'augment lieou (fig. 2, e) offre le « symbole du soir yeou (fig. 2, f), heure à laquelle le soleil descend « aux enfers et y entraîne Proserpine, la fille de Cérès.

« Or, le Lieou chinois devient, au Japon, Rieou et Ro ou Rou, qui « entre à son tour dans notre mot ro*uge* » (après avoir passé, par une « transformation qu'on retrouve à chaque instant, à travers *roub* [*ruber* des Latins], *rouv*, *roug*).

« L'Europe ne se doute guère, » ajoute M. de Paravey, « de ce jeu « si curieux des hiéroglyphes d'Assyrie et d'Égypte. C'est Champollion « qui a trouvé que la grenade (fig. 3, a), rouge comme les lèvres « (fig. 3, b, la *bouche*), a, dans l'antique Égypte, la valeur de R ou L « qui se prononce indifféremment Ro ou Lo. »

15 Novembre 1860.

Charles Des Moulins.

---

15 Novembre 1860.

CATALOGUE
DES PLANTES
OBSERVÉES
DANS LE TERRITOIRE DE BOGHAR
(ALGÉRIE);

Par M. O. DEBEAUX,
Pharmacien aide-major,
MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX.

MARS 1859.

L'Algérie ne possède pas encore une Flore générale comprenant toutes les découvertes botaniques faites dans les trois provinces depuis les voyages de Poiret et de Desfontaines jusques à nos jours. La Flore de l'Algérie, publiée par MM. Cosson et Durieu de Maisonneuve, membres de la Commission scientifique, ne comprend, outre la cryptogamie à-peu-près terminée, que deux familles de la phanérogamie, les Graminées et les Cypéracées. Il nous est donc impossible de prévoir à quelle époque paraîtra la suite de ce magnifique travail, édité avec le plus grand luxe aux frais de l'État.

A part le *Flora Atlantica* de Desfontaines, qui restera toujours comme un monument remarquable élevé à la Flore de l'ancienne Atlantide, nous ne connaissons, sur la végétation de l'Algérie, que des travaux partiels et disséminés dans une foule de brochures ou de recueils scientifiques. Dans presque toute l'Europe, et en France surtout, chaque portion naturelle ou politique du territoire est dotée, soit d'une Flore particulière, soit de catalogues locaux, dont la réunion suffit pour donner une connaissance exacte de la végétation des diverses régions botaniques explorées. Mais en est-il de même en Algérie, notre nouvelle France d'Afrique, dont la végétation est cependant des plus intéressantes et la géographie botanique très-peu connue? M. Cosson, en publiant son remarquable

rapport sur un voyage botanique de Philippeville à Biskra, a cependant fourni aux botanistes résidant en Algérie les moyens de considérer, dans l'étude des plantes d'une région, autre chose qu'une simple nomenclature.

Si les grands voyages botaniques entrepris depuis quelques années, sous le patronage de S. Exc. M. le Ministre de la guerre, par M. Cosson, avec l'aide de MM. Bourgeau, Balansa, Kralik, de La Péraudière, etc., jusques aux limites les plus reculées des trois provinces, ont contribué à doter notre Flore d'un nombre considérable de végétaux nouveaux ou peu connus, nous ne devons pas pour cela passer sous silence les patientes recherches de plusieurs autres botanistes, dans les limites plus restreintes des localités où ils ont résidé. Citons, entre autres, MM. Choulette, à Constantine ; Durando, à Oran et à Alger ; Munby, à Oran ; Geslin, à El-Aghouat; Hénon, à Batna; Krémer, à Nemours; Jamin et Schmitd, à Biskra; Letourneur, à Bône, et l'infatigable explorateur des oasis du Sahara algérien, le docteur Reboud, à Djelfa.

J'offre aujourd'hui aux amis de la Flore algérienne le résultat de mes recherches dans le territoire de Boghar pendant deux années de séjour dans ce poste militaire. Cette localité, visitée quelques jours seulement, en 1849, par M. Krémer, pharmacien militaire, et plus tard, en 1852, par M. Naudin, aide-naturaliste au Muséum, m'a semblé des plus intéressantes par sa constitution physique et sa position topographique. Situé, en effet, au sud du cercle de Médéa et limité par ceux de Miliana, Teniet, El-Aghouat, Djella, Bouçada et Aumale, le territoire de Boghar forme une grande surface au milieu d'un pays montagneux et boisé, couvert d'immenses pâturages, parcouru par de nombreux cours d'eau et très-accidenté. La ville de Boghar (en arabe Bor'ar, qui signifie *père des cavernes*), placée géographiquement par 0° 25' long. E., et par 35° 55' lat. N., s'élève en face de Ksar-el-Bor'ari, à l'extrémité de la chaîne de montagnes qui se dirigent de l'E. à l'O. vers Teniet, Tiaret et Mascara, dans la province d'Oran.

L'Oued Chélif, dont l'eau est presque toujours saumâtre ou salée, et dont les sources se perdent dans les hauts plateaux du Djebel-Amour, parcourt le territoire de l'O. à l'E., recevant sur son passage plusieurs petits cours d'eau; l'Oued Tagguin, l'Oued Naar-Ouassel, l'Oued Moudjelil, l'Oued Mel'eh', l'Oued Az'il, et dans le grand coude qui contourne les Ouled-Anteur, l'Oued-el-Hakoum; de là, le *Chélif* se dirige de nouveau à l'O. vers Miliana, après avoir reçu l'Oued-Larech.

De nombreuses sources d'eau douce jaillissent aux environs de Boghar. Plusieurs sont très-abondantes, très-limpides, d'un excellent goût, et célèbres dans un grand rayon autour de ce poste, pour leur bonne qualité comme eaux potables. D'après M. Ville, ingénieur en chef des mines, ces sources renferment de 0^{g} 337^{m} à 0^{g} 450^{m} de sels divers par kilogramme d'eau, et principalement des carbonates terreux.

Les sommets, les crêtes et les versants des chaînons de montagnes, dans la direction de Teniet, Miliana et Médéa, sont tous boisés. Les *Pinus halepensis*, *Thuja articulata*, *Juniperus oxycedrus et phœnicea*, *Quercus ilex et suber*, sont les principales essences forestières. Le *Pinus halepensis* acquiert, dans la forêt domaniale des Ouled-Anteur, des proportions considérables, et c'est le seul arbre exclusivement employé par le génie pour les constructions militaires. Les points culminants du massif de Boghar sont le Blockaus ($1,109^{m}$), le Djebel-Taig ($1,200^{m}$), le Djebel-Taguelsa ou El-Guessa ($1,300^{m}$). De l'autre côté du Chélif, au-dessus de Ksar-el-Bor'ari, les montagnes se redressent d'une manière presque abrupte; arides et peu boisées, elles portent, jusques à Aumale, le nom de Tittery-Tach.

La plaine sablonneuse que traverse le Chélif s'étend à plus de trente lieues vers le S., depuis la base du Djebel-Taig jusques aux montagnes de Guelt-el-Stel (Seba-Rous), et vers l'O., jusqu'à la chaîne du Djebel-Amour. Cette plaine est partout cultivée par les Arabes, excepté toutefois les lieux inondés pendant l'hiver, mais qui se transforment en excellents pâturages pendant les mois d'avril et de mai. Entre Ain-Seba et Guelt-el-Stel, le sol est peu accidenté : çà et là apparaissent quelques groupes de collines gypseuses ou arenacées, insensiblement ondulées, couvertes d'Alfa (*Lygeum Spartum*), de Chichh (*Artemisia herba alba*) et de Zatter (*Thymus munbyanus*). A Ain-Oussera (fontaine du *Suæda vermiculata*, Oussera des Arabes), et non loin du caravansérail établi sur la route d'El-Aghouat, existe une Daïda Kellala, ou Chot, espèce de lac dont l'eau salée n'a pas d'écoulement, et qui se dessèche en partie pendant l'été. Il en existe encore une autre appelée *Chabouniah*, dans la direction de Tagguin.

La constitution géologique du massif de Boghar appartient entièrement aux terrains tertiaires moyens. Trois assises principales composent ce terrain, qui s'étend jusqu'à Médéa.

« 1° A la base, une assise de poudingues alternant parfois avec des » marnes : épaisseur, 12 mètres.

» 2° Au centre, une assise de marnes contenant, intercalés, quelques » bancs de grès : épaisseur, 400 à 500 mètres.

» 3° A la partie supérieure, une assise de grès quartzeux, jaunâtre, » friable, et absorbant aisément les eaux pluviales : épaisseur, 40 à 60 mètres. » (Ville, *Annales de la colonisation algérienne*).

A la partie supérieure de l'assise marneuse, on voit intercalées, des couches de grès sableux renfermant des *Pecten*. Les marnes inférieures renferment également quelques rares fossiles, *Ostrea*, *Cardium*, *Trochus* ; au-dessous du télégraphe, on rencontre un calcaire blanc, peu compacte, de formation lacustre, avec des *Helix* qu'il ne m'a pas été possible de déterminer à cause de leur friabilité. Sur la rive droite du Chélif, au-dessus de Ksar-el-Bor'ari, et sur la route de Saneg, apparaît le terrain crétacé, où j'ai recueilli un petit nombre de fossiles caractéristiques : *Spatangus*, *Turrilites*, *Pleurotomaria*, *Gryphea*, *Ostrea*, etc. Cette formation perce encore à Ain-Oussera, au-dessus du terrain quaternaire environnant.

La composition minéralogique du sol est des plus variables selon les localités. On peut affirmer que partout où domine le carbonate de chaux, celui-ci est toujours associé soit à la silice, soit à l'alumine. Dans les plaines où le sulfate de chaux est abondant, le terrain qui le renferme est toujours siliceux. La silice domine exclusivement dans la vallée du haut Chélif ; mais la présence du chlorure de sodium et de quelques sels de magnésie qui deviennent efflorescents à la surface du sol et du lit desséché des rivières pendant les chaleurs de l'été, exercent une grande influence sur la végétation de ces localités. Là, croissent en abondance une foule de plantes du littoral méditerranéen, que nous retrouverons en partie autour des Sebka (lacs salés de l'intérieur). Certaines espèces, *Chenopodina maritima*, *Salsola vermiculata* et *oppositifolia*, *Erythræa spicata*, remontent le long des ravins à eau saumâtre, jusques au-dessus du fort de Boghar, c'est-à-dire à une altitude de 400 mètres environ au-dessus de leur zone naturelle.

La température joue aussi un très-grand rôle sur la végétation du territoire de Boghar ; très-variable en hiver, elle atteint parfois à l'ombre, pendant l'été, + 40 à + 46 degrés centigrades. L'hiver de 1856, entre autres, a été des plus doux, et la floraison des plantes printanières a eu lieu dès les premiers jours de janvier ; tandis que l'année suivante, à la suite d'un hiver des plus rigoureux, la floraison de ces mêmes espèces a été retardée de deux mois environ. Quoiqu'il n'y ait qu'une différence

d'altitude de 400 à 500 mètres entre la plaine du Chélif et les crêtes boisées du massif du Djebel-Taig, la température est bien plus élevée dans la plaine, et la neige n'y apparaît que rarement. Aussi, à Ksar-el-Bor'ari, le figuier de Barbarie (*Cactus opuntia*) et le grenadier (*Punica granatum*) mûrissent bien leurs fruits, surtout à l'exposition du Sud. L'oranger et le citronnier n'ont pu encore s'y acclimater. La vigne, le pêcher, l'abricotier, plusieurs variétés de cerisier, de mûrier, de prunier et de pommier sont cultivés avec succès dans les jardins, mais à l'abri des vents du Nord. L'orme, le saule pleureur, le peuplier blanc et le peuplier d'Italie croissent admirablement dans la pépinière de la localité, ainsi qu'au bord des routes et dans les lieux humides. Il suffit, d'ailleurs, de visiter la magnifique pépinière si habilement installée, dans un site des plus pittoresques, par les soins de M. de Lassalle, commandant supérieur, pour se convaincre que les cultures bien dirigées de cet établissement, ne le cèdent en rien à celles de Médéa et de Blida pour la beauté de leurs produits.

Le nombre des plantes mentionnées dans le présent catalogue s'élève à 729. Il est certain que ce nombre sera beaucoup plus considérable lorsqu'on aura pu explorer certaines parties du territoire que je n'ai pu visiter qu'imparfaitement, surtout vers l'Ouest. Je signale également à l'attention des botanistes, les versants du Tittery-Tach, que mes occupations et l'éloignement ne m'ont pas permis de parcourir.

J'ai fait en sorte de citer, pour chaque espèce, des synonymies locales ou propres à la région méditerranéenne, avec l'indication des ouvrages où ces mêmes plantes ont été décrites et figurées pour la première fois, ainsi que les collections d'*exsiccata* où elles ont été publiées, mais de provenance algérienne. Je mentionne également les diverses stations que chaque plante occupe, soit dans le territoire de Boghar, soit dans les cercles circonvoisins, leur altitude lorsqu'il s'agit d'une espèce caractéristique, l'époque moyenne de la floraison, le degré de rareté, et les principales affinités de géographie botanique.

L'habitude de vivre au milieu des populations arabes, m'a fait rechercher d'une manière particulière les dénominations appliquées par les indigènes aux plantes vulgaires ou les plus usuelles. On trouvera donc, à la suite des synonymies, les noms indigènes, toutes les fois qu'il m'a été possible de me les procurer auprès des *Taleb* (savants) du cercle de Boghar.

J'ai la satisfaction d'apporter mon faible contingent à la Flore déjà si

riche de l'Algérie. Une espèce nouvelle des mieux caractérisées, le *Cerastium echinulatum*, Coss. et DR., est mentionnée pour la première fois dans ce catalogue autour de Boghar, et j'y signale également la présence d'un *Centaurea*, hybride nouveau *Centaurea calcitrapo-fuscata*. J'enregistre aussi la découverte de deux espèces européennes, les *Linosyris vulgaris* et *Gagea arvensis*, qui, jusqu'à présent, n'avaient pas été trouvées sur le sol algérien.

Qu'il me soit permis de remercier ici MM. Cosson, Durando et Durieu de Maisonneuve, ainsi que MM. les docteurs Leclerc et Reboud, qui m'ont aidé de leur savoir et de leurs herbiers. C'est à leurs obligeantes communications que je dois d'avoir pu mener à bonne fin la rédaction d'un *Catalogue des plantes de Boghar*, et faciliter ainsi aux botanistes des recherches fructueuses dans une localité qu'ils visiteront après moi.

RENONCULACÉES Juss.

Clematis Linn.

1. C. FLAMMULA Linn. Sp. 766; Desf. Fl. Atl. 1, p. 433, Munby, Fl. Alg., p. 56; Arabe : *Zeuzeu*.

Hab. : Les broussailles, sur les rives boisées de l'Oued-el-Azis, près la tuilerie de Boghar. — CC. Médéa, C. Djebel-Senalba, près Djelfa (Reboud); juillet et août. (Médit.-Orient.)

2. C. CIRRHOSA Linn. Sp. 766; DC. Prodr. 1, p. 9; Desf., Fl. Atl. 1, p. 432; Arabe : *Touzinth*.

Hab. : Haies et buissons, au-dessous du Blockaus; forêt de pins d'Alep, sur le chemin de Miliana, CC. Blida et Médea, CC. novembre et décembre. (Médit.)

Anemone Linn.

3. A. PALMATA Linn. Sp. 758; Desf. Fl. Atl. 1, p. 432; Munby Fl. Alg., p. 55; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 1, nº 1; Arabe : *Chaquaiq-En'naman*. Ce nom s'applique aussi à l'*Anemone coronaria*, qui ne croît pas à Boghar, et au *Papaver rhœas*.

Hab. : Côteaux arides à l'exposition du Sud, chemin du Ksar-el-Bor'ari, ancienne route deMondjeber; au-dessous du télégraphe.—CC. Djelfa (Reboud.); février et mars. (Médit.)

Adonis Linn.

4. A. microcarpa DC. Syst. 1. p. 223, et Prodr. 1, p. 24; M. Bieb. Fl. Taur. Cauc. n° 1073; Cosson et Kralik *in* Bull. Soc. bot. Fr. 4, p. 55; Arabe : *Nab-Djemel.*

Hab. : Champs des terrains argilo-calcaires; C. Djelfa et El-Aghouat (Reb.); mars (Tun. Medit.-Or. Canar.).

Ceratocephalus Mœnch.

5. C. falcatus Pers. Syn. 1, p. 341; *Ranunculus falcatus* Linn. Sp. 781.

Hab. : Champs cultivés, parmi les moissons, de 800 à 1,100 mètres d'altitude; CC. Djelfa; février et mars (Europ.)

Ranunculus Linn.

6. R. hederaceus Linn. Sp. 781; Desf. Fl. Atl. 1, p. 442.

Hab. : Lieux humides et marécageux, les petits cours d'eau; CC. mai (Eur.).

7. R. capillaceus Thuill. Fl. Par. 278; *R. aquatilis* Var. γ. Linn., Sp. 782.

Hab. : Une seule mare au-dessous de l'abattoir de Boghar; Djelfa; février et mars (Eur.).

8. R. blepharicarpos Boiss. Elench. plant. nov. Hisp. (1838), p. 5; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent 1, n° 4.

Hab. : Lieux sablonneux dans la forêt, chemin de Belle-Fontaine, rochers herbeux vis-à-vis la Tuilerie; RR. avril (Espagne).

9. R. chœrophyllos Linn. Sp. 780, var. β.; *R. flabellatus* Desf. Fl. Atl. 1, p. 438, tab. 114.

Hab. : Lieux secs, pâturages et champs des terrains calcaires; CC. avril (Eur. centr., Médit.-Or.).

10. R. bullatus Linn. Sp. 774; Desf., Fl. Atl. 1, p. 435; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 1, n° 2.

Hab. : Pâturages et collines pierreuses dans la plaine du Chélif; terrains incultes siliceo-calcaires en face le Ksar-el-Bor'ari, sur la route d'El-Aghouat; CC. décembre (Médit.-Occid.).

11. R. trilobus Desf. Fl. Atl. 1, p. 437; Munby, Fl. Alg. p. 56.

Hab. : Champs cultivés; CC. mars et avril (France mérid., Italie, Grèce, Canaries).

12. R. MURICATUS Linn. Sp. 780; Desf., Fl. Atl. 1, p. 440; Munby, Fl. Alg., p. 57.

Hab. : Bord des chemins, pâturages humides autour des villages; CC. Djelfa et El-Aghouat, avril-mai (Eur. austr., Taur., Canar.).

* 13. R. MACROPHYLLUS Desf., Fl. Atl. 1, p. 437; Munby, Fl. Alg., p. 56; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 2, no 104.

Hab. : Tous les pâturages de la zone moyenne; CC. Djelfa et El-Aghouat; avril à juillet (Tun.).

Nigella Linn.

14. N. ARVENSIS Linn. Sp. 753; Desf., Fl. Atl. 1, p. 429.

Hab. : Champs des terrains calcaires, sur les pentes du Djebel-Taïg; chemin indigène de Tazza; RR. Djelfa (Reboud); Ain-Oussera (Cosson); mai (Eur.).

15. N. HISPANICA Linn. Sp. 753; Desf., Fl. Atl. 1, p. 430, tab. 112; Choulette, Fragm, flor. Alg. Exsicc. Cent. 1, n° 5; Arabe : *Sahnoudj*.

Hab. : Champs cultivés principalement dans les terrains argilo-siliceux; plaines du Haut-Chélif; R.; mai (Médit.-Occ.).

Delphinium Linn.

16. D. JUNCEUM DC. Syst. 1, p. 348; *D. peregrinum* Linn. Var. *Junceum* DC. *non* Balansa plant. Alg. Exsicc. (1853), *quod est D. Balansæ* Boiss. et Reut. diagn. pl. Orient., ser. 2, n° 5, p. 12.

Hab. : Champs cultivés des terrains sablonneux, plaine du Chélif; R. autour de Médéa, CC. Djelfa; septembre et octobre (Médit.-Occ.).

17. D. PUBESCENS DC., Fl. Fr. 5, p. 651.

Hab. : Moissons des terrains calcaires; pentes du Djebel-Taïg, C.; Djelfa et El-Aghouat; juin-juillet (Médit.-Occ.).

18. D. PENTAGYNUM Lamk. dict. 2, p. 264; Desf. Fl. Atl. 1, p. 427; Munby. Fl. Alg., p. 55.

Hab. : Bord des bois et des ravins (zone moyenne), chemin indigène de Taza, collines incultes des Ouled-Zenakra; Bougzoul; C. (Espagne, Portugal, Sicile).

PAPAVERACÉES Juss.

Papaver Linn.

19. P. RHŒAS Linn. Sp. 726; Desf., Fl. Atl. 1, p. 406. Arab. *El-Naaman*.

Hab. : Champs cultivés; CC.; avril-mai (Eur.).

20. P. HYBRIDUM Linn. Sp. 725; Munby, Fl. Alg., p. 52.

Hab. : Champs cultivés, jardins abandonnés autour des fortifications; CC. Djelfa; mars (Eur., Canar., Égypte).

Obs. — J'ai rencontré une seule fois, dans une culture, un individu du *Papaver obtusifolium*, Desf., Fl. Atl. 1, p. 407, espèce commune aux environs d'Alger. Cette plante est-elle réellement spontanée dans cette localité, ou bien proviendrait-elle de graines apportées d'ailleurs?

Rœmeria Dec.

21. R. HYBRIDA DC. Syst. 2, p. 92; *Chelidonium hybridum* Linn.; Desf. Fl. Atl. 1, p. 105.

Hab. : Décombres, bord des champs et des chemins, champs siliceo-calcaires autour de Boghar; CC.; Djelfa, El-Aghouat; mars-avril (Médit., Taur., Égypt., Arab.).

Glaucium Tournef.

22. G. CORNICULATUM Cust. Lond. 6, tab. 32; *Chelidonium corniculatum* Linn.; Desf. Fl. Atl. 1, p. 404; Munby, Fl. Alg. p. 52.

Hab. : Champs sablonneux dans la plaine du Haut-Chélif, escarpements sablonneux des ravins autour de Ksar-el-Bor'ari; Bougzoul; Oouled-Zenakra; R. Djelfa; avril (Eur. austr., Or., Canar.).

Hypecoum Tournef.

23. H. PROCUMBENS Linn. Sp. 181; Desf., Fl. Atl. 1, p. 147. — Var. *glaucescens*, Guss., plant. rar. p. 79, tab. 15.

Hab. : Champs cultivés des Ouled-Anteur, chemin de Belle-Fontaine, près Boghar; vallée du Haut-Chélif; R. Djelfa et El-Aghouat; mai-juin (Médit.).

* 24. H. ALBESCENS, Durieu, *apud Balansa*, plant. alg. exsicc., n° 72.

Hab. : Champs sablonneux de la plaine, Ksar-el-Bora'ri, Bougzoul; R. Djelfa (Reboud), El-Aghouat (Cosson); avril et mai.

25. H. PENDULUM Linn. Sp. 181.

Hab. : Champs cultivés des terrains siliceo-calcaires, plaine du Chélif; C. Djelfa; avril (Médit.).

FUMARIACÉES Dec.

Fumaria Linn.

* 26. F. africana Lamk Encycl. 2, p. 569 (1786); Coss. et DR., Bull. Soc. bot. Fr. 2, p. 305; *F. Corymbosa*, Desf., Fl. Atl. 2, p. 124.

Hab. : Les fissures des rochers (zone moyenne) au-dessous de Boghar; R. Avril. Se retrouve en Algérie, à Miliana, Saïda, Tlemsem, Oran, et aussi dans le Maroc.

27. F. capreolata Linn. Sp. 985; Desf., Fl. Atl. 2, p. 145; Munby, Fl. Alg. p. 73; Arabe : *Guemah-Bellan.*

Hab. : Champs et cultures; CC. de mars à mai (Eur.).

28. F. parviflora Lamk. Encycl. 2, p. 567; *F. leucantha*, Viv.; Arabe : *Chahtaradj.*

Hab. : Cultures, champs et jardins; CC. de mars à mai (Eur., Or., Can.).

CRUCIFÈRES Juss.

Matthiola R. Brown.

29. M. lunata DC. Syst. 2, p. 176; *M. parviflora*, R. Brown, hort. Kew. 4, p. 119; Munby, Fl. Alg. p. 69.

Hab. : Champs siliceo-calcaires autour de l'habitation du Caïd de Boghar; C. Guelt-el-Stel (Cosson), Djelfa et El-Aghouat (Reboud); avril (Espagne).

30. M. tristis, R. Brown, Hort. Kew p. 120; *Cheiranthus tristis* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 88; Munby, Alg. p. 69.

Hab. : Taillis de chênes à Kermès et pâturages secs (zone moyenne), chemin de la Tuilerie, autour du cimetière européen ; CC. Djelfa; avril (Médit., Esp., Canar.).

Lonchophora DR.

* 31. L. capiomontana, Durieu, *in* Duchartre, Rev. Bot. 2, p. 432; Arabe : *Hammar.*

Hab. : Champs sablonneux du Haut-Chelif, abondant autour du poste d'Ain-Seba, Bougzoul; Djelfa et Aghouat; avril, mai.

Nasturtium R. Brown.

32. N. officinale, R. Brown, Hort. Kew. 4, p. 110; *Sisymbrium nasturtium* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 81; Arabe : *Garhinous.*

Hab. : Fontaines et eaux courantes ; CC. (Eur.).

* 33. N. CORONOPIFOLIUM DC. Syst. 2, p. 194; *Sisymbrium coronopifolium*, Desf., Fl. Atl. 2, p. 82, tab. 154.

Hab. : Champs et collines dans la vallée du Haut-Chelif, Ksar-el-Bor'ari ; C. Djelfa, El-Aghouat ; d'avril à juin (Tun.).

Cardamine Linn.

34. C. SYLVATICA Link et Hoffm. phyt. Blatt. 1. p. 50; *C. hirsuta,* var. Desf. Fl. Atl. 2, p. 80.

Hab. : Région montagneuse (zone supérieure) et boisée, pentes humides du versant nord du Djebel Taïg (1,200 m. alt.); R., mars — avril (Eur.).

Arabis Linn.

35. A. AURICULATA , Lamk., Dict. 1, p. 219.

Hab. : Région supérieure boisée, sommet du Djebel Taïg , le Taguelsa, de 1,100 à 1,300 mèt. alt. ; C. Djebel Sahari , près Djelfa (Reboud) ; mars et avril (Eur. centr. et austr. ; Taur.).

Turritis Linn.

*36. T. PUBESCENS , Desf., Fl. Atl. 2, p. 92, tab. 163.

Hab. : Lieux sablonneux et boisés de la région montagneuse inférieure; forêt de Boghar à Belle-Fontaine ; R., mai.

Alyssum Linn.

37. A. CAMPESTRE Linn., Sp. 909; Munby, Fl. Alg., p. 66.

Hab. : Pâturages ras et bord des champs des terrains calcaires ou argilo-calcaires ; le Blockaus , pentes du Djebel Taïg ; C. Djelfa , El-Agouat ; mars et avril (Eur. austr.).

38. A. GRANATENSE , Boiss. et Reut., pugill. plant. nov. Hisp., p. 9.

Hab. : Mêmes stations que l'*Alyssum campestre,* mais principalement dans les terrains arénacés ; pentes du Djebel Taïg (versant sud) ; C. Guelt-el-Stel (Cosson) ; Djelfa (Reboud) ; février et mars (Espagne).

*39. A. SCUTIGERUM , Durieu , Fl. Alg., Phanérog., pl. 72 , fig. 4.

Hab. : Collines incultes et sablonneuses du Haut-Chélif, Ain-Oussera, Guelt-el-Stel, en suivant la route d'El-Aghouat ; R. Djelfa (Reboud). Se retrouve à Saïda (province d'Oran) ; mai.

40. A. MARITIMUM, Lamk., Dict. 1, p. 98 ; *Clypeola maritima* , Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 72 ; Munby, Fl. Alg., p. 67 ; Arabe : *Rogmah.*

Hab. : Lieux secs, pierreux ou sablonneux; de Médéah à Boghar; CC. Djelfa et El-Aghouat; fleurit presque toute l'année (Médit.).

Obs. — Je signale en passant, la présence dans les pâturages secs des environs de Boghar, du *Clypeola cyclodontea* Delile, dont j'ai rencontré des graines parmi des touffes du *Stipa barbata* de cette localité. Cette espèce est d'ailleurs très-abondante à Djelfa et à El-Aghouat.

Meniocus Desv.

41. M. LINIFOLIUS DC. Syst. 2, p. 325, et Prodr. 1, p. 165.

Hab. : Plaine argilo-sablonneuse entre le Caravansérail d'Ain-Oussera et Guelt-el-Stel (Cosson); Djelfa (Reboud); juin (Espagne).

Draba Linn.

42. D. VERNA Linn, Sp. 896.

Hab. : Rochers herbeux qui bordent l'Oued-Azis, au-dessous de la tuilerie; C. Djelfa; mars (Eur.).

Bivonea Dec.

43. B. LUTEA DC. Syst. 2, p. 555; *Thlaspi luteum* Biv.; Choulette, Fragm. flor. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 110.

Hab. : Pâturages et pentes boisées du Djebel-Taïg; R. avril (Médit.).

Thlaspi Dillen.

44. T. ARVENSE Linn. Sp. 901.

Hab. : Cultures autour de Boghar; RR. mai (Eur.).

45. T. PERFOLIATUM Linn. Sp. 902.

Hab. : Champs et taillis de chênes à Kermès, surtout dans les terrains argilo-calcaires; CC. Djelpha, El-Aghgouat; de mars à mai (Eur.).

46. T. BURSA-PASTORIS Linn. Sp. 903; Desf., Fl. Atl. 2, p. 68; Munby, Fl. Alg., p. 66; Arabe : *H'ara-el-Rerin.*

Hab. : Abondant dans les lieux vagues, les décombres, les cultures (Eur.).

Hutchinsia R. Brown.

47. H. PETRŒA R. Brown., Hort. Kew. 4, p. 82.

Hab. : Lieux boisés de la région montagneuse inférieure, versant nord du massif du Djebel Taïg (1,250 m. alt.); R. Djebel Sahari, près Djelfa (Reboud); mars-avril (Médit.).

48. H. procumbens Desv., Journ. bot. 3, p. 168; *Capsella procumbens* Fries; Munby, Fl. Alg., p. 66.

Hab. : Alluvions du Chélif, Ksar-el-Bor'ari; R. Djelfa; avril, juin (Médit.).

Iberis Linn.

49. I. pectinata Boiss., Voy. bot. Esp., Suppl. p. 120; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 106.

Hab. : Pâturages secs et collines incultes (zone moyenne), Ksar-el-Bor'ari, vallée du Haut-Chélif; C. Djebel Senalba, près de Djelfa (Reboud); avril (Esp., Orient).

Biscutella Linn.

50. B. auriculata Linn. Sp. 911; Desf., Fl. Atl. 2, p. 73.

Hab. : Lieux sablonneux et collines gypseuses de la vallée du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari, Ain-Seba, Ouled-Anteur; CC. Djelfa (Esp., Médit. occ.).

Cordylocarpus Desf.

* 51. C. muricatus Desf., Fl. Atl., 3, p. 79, tab. 152; Munby, Fl. Alg., p. 68.

Hab. : Champs sablonneux et collines siliceo-calcaires dans toute la plaine du Haut-Chélif; remonte jusqu'au poste militaire de Boghar; CC. El-Aghouat; avril.

Psychine Desf.

* 52. P. stylosa Desf. Fl. Atl. 2, p. 69, tab. 148; Munby, Fl. Alg. p. 66.

Hab. : Collines gypseuses ou siliceo-calcaires de la vallée du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari; CC.; ne remonte pas à plus de 200 mètres au-dessus du niveau de la plaine; fl. mars, fr. mai.

Sisymbrium Linn.

53. S. irio Linn. Amœn. 4, p. 270; Munby, Fl. Alg., p. 69.

Hab. : Lieux vagues et décombres, autour des fortifications de Boghar; Djelfa; avril (Eur. centr.)

54. S. runcinatum Lagasca *in* DC. Syst. 2, p. 478; var. α. *glabrum* Lag.

Hab. : Champs siliceo-calcaires de la plaine, alluvions du Chélif; C. Djelfa; avril (Esp.)

* 55. S. TORULOSUM Desf. Fl. Atl. 2, p. 84, tab. 159; Munby, Fl. Alg., p. 69.

Hab. : Même lieux que le précédent, Ksar-el-Bor'ari; R. Djelfa et El-Aghouat (Tun.)

56. S. ERYSIMOIDES Desf. Fl. Atl. 2, p. 83, tab. 158.

Hab. : Rochers ombragés et un peu humides du massif du Djebel-Taïg (versants sud), pentes du Djebel-Taguelsa (1,300 m. d'alt.), rochers à Guelt-el-Stel (Cosson); RR. mai (Tun. Esp. Sard. Canar.)

* 57 S. AMPLEXICAULE Def. Fl. Atl. 2, p. 81, tab. 153; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 1, nº 11.

Hab. : Pentes du Djebel-Taïg (zon. sup.); R. Très-abondant autour de Médéa et d'Alger; mai.

Erysimum Linn.

58. E. KUNZEANUM Boissier, Diagn. pl. orient. Ser. 2, Fasc. 1, p. 27; *E. strictum* J. Gay *apud* Balansa, pl. Alg. Exsicc. (1853).

Hab. : Collines incultes argilo-sablonneuses de la plaine d'Ain-Oussera, Guet-el-Stel (Cosson); R. Djelfa, El-Aghouat; juin (Esp.)

Neslia Desf.

59. N. PANICULATA Desv., Journ. Bot. 3, p. 162; *Bunias paniculata* L'Herit.; Munby, Fl. Alg., p. 65.

Hab. : Cultures, autour de Boghar; C. mai (Eur.)

Brassica Linn.

60. B. GRAVINÆ Ten. Fl. Neap. Prodr. 39, et Fl. Nap. 2, p. 88, tab. 62; *Sinapis recurvata* Desf. Fl. Atl. 2, p. 97; *B. Atlantica* Coss. et DR. *olim.*; *B. Boissieri* Munby, *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 2, p. 283; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc Cent. 2, nº 111.

Hab. : Fissures des rochers, autour de Guelt-el-Stel (Cosson); juin. (Ital. Sic.)

Sinapis Linn.

61. S. ARVENSIS Linn. Sp. 933; Arabe : *Khardel.*

Hab. : Champs, cultures, moissons; CC. Djelfa, El-Aghouat; avril. (Eur. Egypt.)

Moricandia Dcc.

62. M. ARVENSIS DC. Syst. 2, p. 626; *Brassica campestris* Desf. Fl. Atl. 2, p. 94; Arabe : *Kroum-el-Djemel.*

Hab. : Escarpements des ravins dans la plaine des Ouled-Anteur ; bord des petits cours d'eau, vis-à-vis Ksar-el-Bor'ari ; très-abondant surtout dans les terrains sablonneux ; Djelfa, El-Aghouat ; mars et avril. (Médit. occ.)

Diplotaxis Dec.

* 63. D. PENDULA DC. Syst. 2, p. 628 ; *Sisymbrium pendulum* Desf. Fl. Atl. 2, p. 82, tab. 156 ; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 1, nº 13.

Hab. : Bord des ravins argilo-calcaires, au-dessous des fortifications de Boghar ; C. Djelfa ; avril et mai.

64. D. VIRGATA DC. Syst. 2, p. 631. — Var. *humilis* Coss. *in* Bourgeau plant. Hisp. Exsicc. (1852) ; *Sinapis virgata* Cavan. *non* Presl *nec* Guss. *ex* Lagasca.

Hab. : Champs des terrains calcaires ; C. Djelfa ; mars-avril (Esp.).

Erucastrum Rchb.

65. E. OBTUSANGULUM Rchb., Fl. Excurs., p. 693.

Hab. : Pâturages secs et pierreux, versants nord du Djebel Taïg ; collines boisées (chênes à Kermès), au-dessus du cimetière européen (1,100 m. alt.) ; C. avril. (Eur.).

* 66. E. COSSONIANUM Reuter, Cat. hort. genev. (1854) ; *E. obtusangulum*. — Var. *exauriculatum* Coss. et DR. *in* Balansa, plant. Alg. Exsicc. (1853).

Hab. : Pentes rocailleuses du Djebel Taïg, le Blockaus (1,110 m. alt.) ; R. Djelfa ; mai.

Eruca Dec.

*67. E. SATIVA Lamk., Fl. Fr. 2, p. 496. — Var. *Stenocarpa* Boiss. et Reut, pugill. plant. nov. hisp., p. 8 ; Arabe : *Djerdsir*.

Hab. : Champs incultes, bord des chemins des terrains siliceo-calcaires ; C. Djelfa, El-Aghouat ; février, mars. Se retrouve à Tlemsen (Boiss. et Reut.).

Carrichtera Dec.

68. C. VELLÆ DC., Syst. 2, p. 642, et Prodr. 1, p. 224 ; *Vella annua* Linn. ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 64 ; Arabe : *Agrima*.

Hab. : Champs incultes, bord des chemins et collines pierreuses dans la vallée du Haut-Chélif ; CC. Djelfa, El-Aghouat ; avril (Médit. occ.).

Muricaria Desv.

* 69. M. PROSTRATA Desv., Journ. bot. 3, p. 159, tab. 25; *Bunias prostrata* Desf. Fl. Atl. 2, p. 76, tab. 150.

Hab. : Collines argilo-siliceuses entre Ain-Oussera et Guelt-el-Stel; C. abondant à Djelfa et à El-Aghouat (Reboud); juin (Tun.).

Enarthrocarpus Dec.

* 70. E. CLAVATUS Delile *in* Godron, Fl. Juven., éd. 1, p. 4; *Brassica lyrata* Desf., Fl. Atl. 2, p. 96, tab. 166.

Hab. : Terrains gypseux et sablonneux autour du Caravansérail d'Ain-Oussera ; R. (Cosson); Djelfa, El-Aghouat (Reboud) (Tun.).

CISTINÉES Juss.

Cistus Tournef.

71. C. LIBANOTIS Desf. Fl. Atl. 1, p. 412, non Linn. *nec* Willd., *nec* DC. Prodr.; Pourret, *in* Act. Acad. Toul. 3, n° 12; *C. Clusii* Dunal *in* DC., Prodr. 1, p. 266.

Hab. : Très-abondant dans toute la région montagneuse supérieure et boisée, versants du Djebel Taïg et du Djebel Taguelsa; forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur, en suivant les chemins arabes de Taza et de Miliana; CC. Djebel-Sahari près Djelfa (Reboud); avril — mai (Esp., Portug., Sicile).

72. C. VILLOSUS Linn. Sp. 736; Desf., Fl. Atl. 1, p. 408; C. Arabe : *Touzela.*

Hab. : Mêmes lieux que le précédent; C. Djelfa; mai (Médit. occ.).

73. C. SALVIÆFOLIUS Linn. Sp. 738; Desf., Fl. Atl. 1, p. 410; Munby, Fl. Alg., p. 52.

Hab. : Versant N. du Djebel-Taïg, forêt de pins des Ouled-Anteur; CC. mai (Méd. occ. et or.).

Helianthemum Tournef.

74. H. NILOTICUM Pers., Syn. 2, p. 78; *Cistus niloticus* var. Desf., Fl. Atl. 1, p. 423; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 1, n° 17.

Hab. : Pâturages secs de la région montagneuse (zone moyenne); CC. Djelfa; mars, avril (Médit.).

75. H. SALICIFOLIUM Pers., Syn. 2, p. 78; *Cistus salicifolius* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 424; Munby, Fl. Alg., p. 54.

Hab. : Prés secs et pentes boisées du Djebel-Taïg (zone moy.); mai (Eur.).

76. H. PILOSUM Pers., Syn. 2, p. 79; Munby, Fl. Alg., p. 54; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 114.

Hab. : Prés secs, principalement dans les terrains sablonneux (zone moy. et inf.); Djelfa, El-Aghouat; avril-juin (Médit.).

77. H. NUMMULARIUM Pers. Syn. 2, p. 79; *Cistus nummularius* Linn.; Def., Fl. Atl. 1, p. 423; Munby, Fl. Alg., p. 54.

Hab. : Pentes boisées ou rocailleuses du Djebel-Taïg (zone sup.); très-abondant au Blockaus; C. Djelfa; de mars à mai (Médit.).

* 78. H. HIRTUM Pers., Syn. 2, p. 79. — Var. *Deserti* (Cosson).

Hab. : Collines sablonneuses autour du Caravansérail d'Ain-Oussera; vallée de l'Oued-el-Nasser; R. Djelfa, El-Aghouat (Cosson).

79. H. FUMANA Mill., Dict. n° 6; var. *β. spachii*, Gren. et Godr., Fl. Fr. 1, p. 174; *Cistus fumana*, Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, var. *α.*, tab. 105.

Hab. : Lieux secs et pierreux, le Blockaus, versant S. du Djebel-Taïg; C. juin (Eur.).

80. H. GLUTINOSUM Pers. Syn. 2, p. 79; *Cistus glutinosus* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 419. — Var. *α. glutinosum* Pers. (*Loc. cit.*).

Hab. : Très-abondant sur les collines incultes et pierreuses; avril.

Var. *β. læve* Pers., Syn. 2, p. 78.

Hab. : Collines sèches et boisées, vallée de l'Oued-Moudjelil, Ouled-Anteur; R. mai (Médit.).

VIOLARIÉES Dec.

Viola Tournef.

81. V. TRICOLOR Linn. Sp. 1326. — Var. *parvula*; *V. parvula* Tin., pugill. Sic. 5.

Hab. : Bord des champs cultivés, chemin de Belle-Fontaine, parmi les taillis de *Pistacia lentiscus*; R. avril (Médit. occ.).

RÉSÉDACÉES Dec.

Reseda Linn.

82. R. PHYTEUMA Linn. Sp. 645; Desf., Fl. Atl. 1, p. 375.

Hab. : Champs cultivés des terrains siliceo-calcaires, Ksar-el-Bor'ari; C. Djelfa; mars (Eur. centr. et austr.).

83. R. alba Linn. Sp. 645; Desf., Fl. Atl. 1, p. 374; Arabe : *Lizoun.*

Hab. : Bords des champs et des chemins, cultures et pâturages; CC. Djelfa, El-Aghouat; d'avril à juillet (Médit. or.).

*84. R. stricta Pers., Syn. 2, p. 10; *R. saxatilis* Pourret, Act. Acad. Toul. 3; Munby, Fl. Alg., p. 47.

Hab. : Escarpements des ravins dans les vallées du Haut-Chélif, Ouled-Anteur; C. Djelfa; avril.

85. R. lutea Linn., Sp. 643; Desf., Fl. Atl. 1, p. 374; Arabe : *Droun.*

Hab. : Lieux incultes, bord des chemins; R. El-Aghouat; mai (Eur. centr. et austr.).

POLYGALÉES Juss.

Polygala Linn.

86. P. saxatilis Desf., Fl. Atl. 2, p. 128, tab. 175; *P. rupestris* Pourr., Act. Acad. Toul. 3, p. 325.

Hab. : Les fissures des rochers, versants sud du Djebel Taïg et du Taguelsa (zone sup.), le Blockaus; C. Djebel-Sahari, près Djelfa; d'avril à juin (Médit. occ.).

87. P. monspeliaca Linn. Sp. 987, Desf., Fl. Atl. 2, p. 129; Munby, Fl. Alg., p. 74.

Hab. : Les prés secs à l'exposition du sud, chemin arabe du Ksar-el-Bor'ari et de Taza (zone moyenne); C. avril (Médit.).

FRANKENIACÉES St-Hil.

Frankenia Linn.

88. F. pulverulenta Linn. Sp. 474.

Hab. : Très-abondant autour des Sebkha (lacs salés) d'Ain-Oussera; juin (Eur. austr.).

89. F. thymifolia Desf., Fl. Atl. 1, p. 316.

Hab. : Bord des ravins et des petits cours d'eau depuis Ksar-el-Bor'ari et à Bougzoul; alluvions du Haut-Chélif et de ses affluents; C. Djelfa et El-Aghouat; mai (Tun., Esp.).

CARYOPHYLLÉES Juss.

Sect. I. — SILÉNÉES. DC.

Gysophila Linn.

*90 G. compressa Desf. Fl. Atl. 1, p. 343, tab. 97; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 22.

Hab. : Pâturages secs et pierreux (zone moyenne); varie à fleurs rosées dans les terrains sablonneux autour de Médéa ; de mai à septembre; C. (Tun.).

Dianthus Linn.

91. D. SYLVESTRIS Wulf. in Jacq. Coll. 1, p. 237 ; Arabe : *Kronfelh.*

Hab. : Rochers autour du Blockaus, forêt de pins d'Alep, sur le versant du Djebel Taïg (zone supérieure); sommet du Djebel Taguelsa (1,250 mèt. alt.) ; CC. Djelfa, El-Aghouat; juin (Esp., France mérid., Suisse, Grèce).

92. D. SERRULATUS Desf., Fl. Atl. 1, p. 346; Munby, Fl. Alg., p. 43.

Hab. : Bord des rochers de la région montagneuse (zone supérieure), sommet du Djebel-Taguelsa, crêtes rocheuses du Djebel-Taïg; R. Djelfa; juin (Tun., Esp., Portug.).

Silene Linn.

93. S. TENOREANA Soy. Will. et Godr., Monogr. Silen. Alg. p. 7.

Obs. — Le *Silene Tenoreana* se rapproche tellement du *S. inflata*, qu'il a été considéré comme variété de celui-ci par MM. Gussone et Tenore, après avoir été décrit d'abord par eux comme espèce. MM. Soyer-Willemet et Godron, dans leur Monographie des *Silene* de l'Algérie, ont trouvé des caractères suffisants pour le maintenir au rang d'espèce. Ces botanistes distinguent le *S. Tenoreana* du *S. inflata*, par les styles non épaissis supérieurement, par la capsule ovoïde, contractée en cône au sommet, par les graines plus petites, et par les feuilles plus étroites.

Hab. : Bord des champs et des chemins ; C. avril—mai (Médit.).

94. S. HISPIDA Desf., Fl. Atl. 1, p. 348 ; Soy. Will. et Godr., Monogr. Silen. Alg. p. 11 ; *S. hirsuta* Poiret, Voy. Barb. 2, p. 163.

Hab. : Collines sablonneuses autour de Boghar ; R. avril (Ital., Sicil., Sard.).

95. S. GALLICA Linn. Sp. 595 ; Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*), p. 12 ; *S. Lusitanica* Desf., Fl. Atl. 1, p. 347, *non* Linn.

Hab. : Pâturages et champs sablonneux dans la plaine du Haut-Chélif, Guelt-el-Stel (Cosson) ; C. avril (Médit.).

96. S. TRIDENTATA Desf., Fl. Atl. 1, p. 349 ; Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*), p. 15.

Hab. : Champs, collines et pâturages des terrains argileux ou gypseux (zon. moy.) ; C. avril (Tun., Esp., Cauc.).

97. S. BIPARTITA Desf. Fl. Atl. 1, p. 352.—Var. β. *lasiocalyx*, Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*), p. 26; *S. bipartita*, var. *oxyneura* Cosson; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 115.

Hab. : Pâturages de la région montagneuse boisée (zone supérieure), Djebel-Taïg, le Taguelsa; CC. Djelfa; mai (Médit. occ.).

98. S. RUBELLA Linn., Sp. 600; Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*) p. 37; *S. turbinata*, Salzm. it. Hisp. tingit. fasc. 3, L.; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 23.

Hab. : Très-abondant dans les lieux cultivés, au bord des champs; pâturages de la zone moyenne; Djelfa, El-Aghouat; avril et mai (Médit. or.).

99. S. FUSCATA Link. in Brot., Fl. Lusit. 2, p. 187; Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*), p. 40; *S. pseudo-atocion*, Guss., pl. rar., p. 180, *non* Desf.; *S. articula* Kunze, *non* Viv.; Gay *ap.* Bourgeau, plant. Hisp. Exsicc. (1849).

Obs. — Très-voisin du *S. pseudo-atocion* Desf., avec lequel il est quelquefois confondu. M. Mutel (Fl. Fr. addend. 469) considère les *Silene fuscata* Link., *S. atocion* Murr., *S. integrifolia* Bory et Chaub., comme des variétés de la même espèce. Dans leur Monographie des *Silene* de l'Algérie, MM. Soyer-Willemet et Godron distinguent le *S. fuscata* Desf. du *S. pseudo-atocion* Link, par les fleurs plus rapprochées au sommet des rameaux, par le calice ombiliqué à la base, à dents ovales obtuses, par les pétales plus petits, par la coronule formée d'écailles soudées en un long tube dressé et finement crénelé au sommet, et enfin par les anthères ovales.

Hab. : Champs incultes et pâturages montagneux au-dessous du Blockaus; CC. février et mars (Portug., Ital., Sard.).

100. S. MUSCIPULA Linn., Sp. 60; Desf, Fl. Atl. 1, p. 353; Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*), p. 43; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 26.

Hab. : Pentes des montagnes et collines incultes des versants S. du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa, alluvions du Chélif, rochers au-dessus du Ksar-el-Bor'ari; R. El-Aghouat; avril et mai (Médit. occ.).

101. S. MELLIFERA Boiss. et Reut., Diagn. pl. Hisp., p. 8; Soy. Will. et Godr. (*Loc. cit.*), p. 48.

Hab. : Région montagneuse et boisée; versants N. (zone sup.) du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa (1,300 m. alt.), au pied des rochers humides ou ombrágés; R. juin (Espagne).

Lychnis Linn.

102. L. cœli-rosa Desrouss. in Lamk. Dict. 3, p. 644; *Agrostemma cœli-rosa* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 363; Munby, Fl. Alg., p. 45; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 116.

Hab. : Champs sablonneux près la tuilerie de Boghar, rives de l'Oued-Az'is; R. mai. Très-abondant dans toute la Kabylie montagneuse (Médit.).

103. L. macrocarpa Boiss. et Reut., Diagn., plant. nov., Hisp., p. 8; Coss. et DR. Fl. Alg., pl. 80, fig. 1-10.

Hab. : Pentes et pâturages du Djebel-Taïg (versant N.); R. Djelfa; juin (Tun., Esp., Or.).

Velezia Linn.

104. V. rigida Linn. Sp. 474; Desf., Fl. Atl. 1, p. 221; Munby. Fl. Alg., p. 27.

Hab. : Pâturages secs des hauts sommets, Djebel-Taïg, Djeb. Taguelsa (1,200 à 1,300 m. alt.); R. Dj. Sahari, près Djelfa; juin (Médit.).

Sect. II. — ALSINÉES. Bartl.

Arenaria Linn.

105. A. serpyllifolia Linn. Sp. 606; Munby, Fl. Alg., pag. 44; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 117.

Hab. : Bois montagneux (zone moyenne), taillis de chênes à Kermès; C. avril (Eur.).

* 106. A. procumbens Vahl symb. 1, p. 50, t. 33; *Arenaria herniariæfolia* Desf., Fl. Atl. 1, p. 278.

Hab. : Pâturages secs et pierreux, broussailles de *Zizyphus lotus*, surtout à l'exposition du Sud (zone moy.); CC. Djelfa, El-Aghouat; avril-mai (Tun.).

Holosteum Linn.

107. H. umbellatum Linn. Sp. 130.

Hab. : Pâturages secs et taillis de chênes-verts, près la tuilerie de Boghar, pêle-mêle avec le *Cerastium echinulatum* Cos. et DR.; rare; Djelfa; avril et mai (Eur. or.).

Cerastium Linn.

108. C. dichotomum Linn., Sp. 628; Desf., Fl. Atl. 1, p. 367; Munby, Fl. Alg., p. 46.

Hab. : Bord des champs et des chemins, autour des villages ; RR. mai (Esp.).

109. C. VISCOSUM Linn., Sp. 627 ; *C. vulgatum* Linn. ; Desf., Fl. Atl. 1, p. 365 ; Munby, Fl. Alg., p. 46.

Hab. : Champs, cultures, prairies ; C. avril (Eur.)

* 110. C. ECHINULATUM Cosson et Durieu, Mss.

Hab. : Collines boisées (chênes à Kermès) et pâturages secs près la tuilerie de Boghar (zone moyenne) ; côteaux secs autour du cimetière européen ; C. avril et mai.

Obs. — Cette curieuse espèce, que j'ai découverte pour la première fois en Algérie autour de Boghar, se rencontrera probablement ailleurs dans le Tell algérien ; aussi crois-je devoir la signaler à l'attention des botanistes.

Spergularia Pers.

111. S. MEDIA Pers. Syn. 1, p. 504. — Var. *β marginata ; Arenaria media* Linn. ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 358.

Hab. : Alluvions du Haut-Chélif, l'Oued-Moudjelil, l'Oued-el-Hakoum ; CC. Djelfa ; juin-juillet (Tun., Eur. occ. et austr.).

LINÉES Dec.

Linum Linn.

112. L. STRICTUM Linn., Sp. 400 ; Desf., Fl. Atl. 1, p. 278 ; Munby, Fl. Alg., p. 33.

Hab. : Prés secs et pierreux ; CC. Djelfa ; mai (Médit.).

* 113. L. DECUMBENS Desf., Fl. Atl. 1, p. 278, tab. 79 ; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 29.

Hab. : Pâturages secs à l'exposition du sud (zone moy.) ; C. Djelfa (Tun.).

* 114. L. CORYMBIFERUM Desf., Fl. Atl. 1, p. 279, tab. 80 ; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. Cent. 1, n° 28.

Hab. : Très-abondant au bord des champs, des chemins, et dans les pâturages des terrains calcaires ; juin.

115. L. SUFFRUCTICOSUM Linn., Sp. 400 ; Choulette. Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n. 30.

Hab. : Pentes boisées du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa, forêt des Ouled-Anteur ; CC. Djelfa ; mai-juin (Esp., France mérid.).

*116. L. TENUE Desf., Fl. Atl. 1, p. 81, *non* Munby; Choulette, Frag. Alg. Exsicc. cent. 2, n. 119.

Hab. : Pâturages et lieux marécageux, au-dessous de l'ancien moulin près de la pépinière, chemin de traverse du Ksar-el-Bor'ari; CC. juin-octobre.

MALVACÉES R. BROWN.

Malope Linn.

117. M. STIPULACEA Cav. Diss. 2; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n. 31.

Hab. : Bord des champs cultivés et des pâturages des terrains argilo-calcaires, chemin des Ouled-Hellel, Dallia, Mondjebeur; vallée du Haut-Chélif; CC. mai-juin (Esp.).

Malva Linn.

118. M. NICÆENSIS All., Fl. Ped. 2, p. 40; Munby, Fl. Alg., p. 72; *M. rotundifolia* Desf., Fl. Atl., *non* Linn. (*ex* Boiss.).

Hab. : Prés secs, bord des champs et des chemins; C. juin (Médit.).

119. M. SYLVESTRIS Linn., Sp. 969; Desf., Fl. Atl., 2, p. 45; Arabe : *Mandj'ir; —* dans le sud, *Khobb'iz.*

Hab. : Très-abondant au bord des champs et des chemins, cultures, Djelfa, El-Aghouat; mai-juin (Eur.).

Lavatera Linn.

120. L. TRIMESTRIS Linn., Sp. 974; Def., Fl. Atl. 2, p. 119.

Hab. : Champs cultivés des terrains siliceo-calcaires, vallée du Haut-Chélif; C. juin (Médit.).

GÉRANIACÉES DEC.

Geranium Linn.

121. G. DISSECTUM Linn., Sp. 956; Desf., Fl. Atl. 2, p. 102.

Hab. : Prés, champs, cultures; C. juin (Eur.).

122. G. MOLLE Linn., Sp. 955; Desf., Fl. Atl. 2, p. 102.

Hab. : Bord des champs, des chemins, cultures; C. juin. (Eur.).

123. G. ROBERTIANUM Linn., Sp. 955; Desf., Fl. Atl. 2, p. 114.

Hab. : Rochers humides et ombragés dans la forêt des Ouled-Anteur, l'Oued-Az'is; CC. Djelfa; mai-juin. (Eur.).

Erodium L'Herit.

124. E. MALACOIDES Willd., Sp. 3, p. 639; Desf., Fl. Atl. 2, p. 104.

Hab. : Lieux incultes, bord des chemins; CC. avril-mai (Eur.).

125. E. CICONIUM Willd., Sp. 3, p. 639; Munby, Fl. Alg., p. 71; *Geranium ciconium* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 106.

Hab. : Plaine sablonneuse et collines incultes de la vallée du Haut-Chélif; R. mai-juin (Médit.).

126. E. MOSCHATUM L'Herit. *in* Ait. Hort. Kew. Ed. 2, 1, p. 414; Munby, Fl. Alg., p. 71; *Geranium moschatum* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 106.

Hab. : Bord des champs, des chemins, décombres; Médéa; CC. (Médit.).

127. E. CICUTARIUM L'Herit. (*Loc. cit.*), p. 414; *Geranium cicutarium* Desf., Fl. Atl. 2, p. 106.

Hab. : Pâturages des collines sèches et pierreuses, champs incultes des terrains siliceo-calcaires, plaine du Haut-Chélif; C. juin (Eur.).

*128. E. MAURITANICUM Coss. et DR. *in* Balansa, Plant. Alg. Exsicc. n° 345 (1852); *E. Munbyanum* Boissier (*Olim.*).

Hab. : Pentes rocheuses du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa (1,250 mèt.); collines incultes dans les plaines des Ouled-Zenak'ra, entre Ain-Seba et Bougzoul; collines des bords de l'Oued-Mel'eh; C. mai-juin.

*129. E. GUTTATUM Willd. Sp. 3, p. 636; *Geranium guttatum* Desf., Fl. Atl. 2, p. 113. tab. 169; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 38.

Hab. : Collines sablonneuses ou gypseuses dans le Haut-Chélif, Ouled-Hamed, Ouled-Anteur, Ouled-Zenak'ra, Ain-Seba et Bougzoul, chemin de Ksar-el-Bor'ari à Saneg; CC. Djelfa, El-Aghouat; mai.

*130. E. HYMENODES L'Herit., Geran. tab. 4; *Geranium geifolium* Desf. Fl. Atl. 2, p. 108, *non* Munby; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 32.

Hab. : Collines incultes près la Smala de Mondjebeur; Ain-Tletat, chez les Beni-Hacem; RR. Djelfa, El-Aghouat; mai.

HYPÉRICINÉES DEC.

Hypericum Linn.

131. H. TOMENTOSUM Linn., Sp. 1106; Desf., Fl. Atl. 2, p. 217; Munby, Fl. Alg., p. 86.

Hab. : Bord des fossés, surtout dans les lieux humides; CC. juin-juillet (Médit. or.).

RUTACÉES Juss.

Ruta Linn.

132. R. ANGUSTIFOLIA Pers., Syn. 1, p. 464; Arabe : *Fidjela.*

Hab. : Lieux secs et pierreux, pentes du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa, forêt des Ouled-Anteur, collines incultes dans les Ouled-Zenak'ra, sur les bords de l'Oued-Mel'eh; C. Djelfa; juin (Médit.).

Haplophyllum Adr. de Juss.

133. H. LINIFOLIUM *Adr.* de Juss., *in* Mém. Mus. 12, p. 464; *non* Desf. Fl. Atl. 1. p. 336, *quæ est R. Buxbaumii Poir.* (*Teste* Coss. et Kralik); Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. Cent. 2, nº 122.

Hab. : Pentes et versants S. du Djebel-Taïg (zone sup.); R. Djelfa; juin (Tun., Esp.).

Peganum Linn.

134. P. HARMALA Linn. Sp. 638; Desf., Fl. Atl. 1, p. 371; Munby, Fl. Alg., p. 46; Arabe : *Harmel.*

Hab. : Plaines sablonneuses du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari; Oued-Moudjelil, etc.; R. Djelfa, El-Aghouat; juin-juillet (Tun., Esp., Grèce, Cauc., Or.).

RHAMNÉES R. Brown.

Rhamnus Linn.

135. R. LYCIOÏDES Linn., Sp. 279; Desf., Fl. Atl. 1, p. 198; Munby, Fl. Alg., p. 25.

Hab. : Fissures des rochers au sommet du Djebel-Taguelsa (1,300 m. alt.), Djebel-Taïg; CC. Djebel-Senalba, près Djelfa; juin (Esp., Portug.).

Zizyphus Tournef.

136. Z. VULGARIS Lamk., Dict. 3, p. 316; *Z. sativus* Desf., Fl. Atl. 1, p. 200; Arab : *Annaba.*

Hab. : Subsp. autour des habitations, dans les haies autour de Médéa. Les fruits sont mûrs en octobre (Médit.).

137. Z. LOTUS Lamk., Dict. 3, p. 316; *Rhamnus lotus* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 200; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, nº 35; Arabe : *Sidr'a;* le fruit, *Nabk.*

Hab. : Buissons et broussailles dans les lieux secs et pierreux (zone moy.); CC. fleurs en juillet; fruits en novembre et décembre (Tun., Esp., Sic. Arab.).

TÉRÉBINTHACÉES Juss.

Pistacia Linn.

138. P. LENTISCUS Linn., Sp. 1455; Forsk.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 365; Munby, Fl. Alg., p. 107; Arabe : *Dh'arou.*

Hab. : Très-abondant dans toute la région montagneuse (zone. moy.); fleurs en avril; fruits en octobre et novembre (Médit. austr., Can.)

139. P. TEREBINTHUS Linn., Sp. 1455; Forsk.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 364; Munby, Fl. Alg., p. 109; Arabe : *Botma;* le fruit *Goudzin.* — Var. α. *angustifolia.* — Var. β. *latifolia.*

Hab. : Bois de la région montagneuse (zone sup., depuis 1,200 à 1,300 mèt. alt.). La var. α. crêtes rocheuses du Djebel-Taïg; la var. β. bois des versants N. du même massif; CC. Djelfa; fleurs en mars et avril; fruits en juin et juillet (Médit.).

* 140. P. ATLANTICA Desf., Fl. Atl. 2, p. 364; Arabe : *Bethoum.*

Hab. : Collines incultes siliceo-calcaires du Haut-Chélif; plateaux du Sersous, Ain-Taguin, Ain-Oussera, Guelt-el-Stel; rare partout; très-abondant dans le Sahara algérien; mars (Can., Or., Désert).

LÉGUMINEUSES Juss.

Colycotome Link.

141. C. SPINOSA Link., Enum. hort. Berol. 2, p. 225; *Spartium spinosum* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 135; Munby, Fl. Alg., p. 75; Arabe : *Gondoul.*

Hab. : Collines arides et pierreuses; CC. principalement dans la zone moyenne; fleurs en avril; fruits en juillet (Méd. occ.).

Spartium Linn.

142. S. JUNCEUM Linn., Sp. 995; *Genista juncea* Lamk.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 137.

Hab. : Collines calcaires entre Boghar et Médéa; avril CC. (Médit.).

* 143. S. BIFLORUM Desf., Fl. Atl. 2, p. 133, tab. 179; Munby Fl. Alg., p. 74.

Hab. : Versants S. du Djebel-Taïg (zone supérieure); forêt des Ouled-Anteur; CC. Avril.

Genista Linn.

*144. G. TRICUSPIDATA Desf., Fl. Atl. 2, p. 138, tab. 183; Munby, Fl. Alg., p. 74; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 36.

Hab. : Abondant sur toutes les collines siliceo-calcaires de la zone moyenne ; avril.

Cytisus Linn.

*145. C. TRIFLORUS L'Herit., Stirp. 184; Desf., Fl. Atl. 2, p. 139.

Hab. : Région montagneuse boisée, sur la route de Médéa à Boghar ; CC. Mai (Médit.)

Argyrolobium Ekl. et Zeyt.

*146. A. GRANDIFLORUM Boiss. et Reut. Pugill. plant. nov., p. 29.

« Argyrolobio Linneano valdè affinis, sed omnibus partibus major et » validior est, rami et præsertim pedunculi crassiores sunt, indumentum » calycis et partium superiorum plantæ patulum, nec adpressè sericeum » flores subduplo majores sub-crocei nec flavi, carina margine superior » evidenter convexa nec rectiuscula; legumina matura, curvula, pilis » adpressis hirsutissima, » *semina biconvexa*, *subrotundata*, *flava*, *2-3 lineis lata.* (Boiss. et Reut. loc. cit.)

Hab. : Région montagneuse et supérieure, versants sud du Djebel-Taïg (1,200 à 1,300 m. alt.); R. avril.

Ononis Linn.

147. O. NATRIX Linn. Sp. 1,008; Munby, Cat. pl. alg., 8.

Hab. : Champs sablonneux de la vallée du Haut-Chélif, alluvions de l'Oued-Mondjelil, l'Oued-el-Hakoum, Ksar-el-Bor'ari; CC. avril (Eur.).

* 148. O. PICTA Desf. Fl. Atl. 2, p. 144, tab. 187.

Hab. : Collines pierreuses et escarpements des ravins autour de Boghar, pentes du Djebel-Taïg (Zon. moy.); CC. avril.

149. O. BREVILORA DC. Prodr. 2, p. 160; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. Cent., 1, n° 39.

Hab. : Pelouses sèches, au sommet du Djebel-Taïg; R. mai (Médit.).

150. O. CHERLERI Desf. Fl. Atl. 2, p. 148; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 124.

Hab. : Pâturages des terrains siliceo-calcaires, versants nord du Djebel-Taïg, forêt des Ouled-Anteur, Oued Az'is; C. Djebel-Senalba, près Djelfa. Avril (Méd. Occ.).

151. O. ORNITHOPODIOIDES Lin. Sp. 1009; Desf. Fl. Atl. 2, p. 148; Munby, Fl. Alg. p. 76.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa (1,200 à 1,300 m. alt.); C. Djebel-Senalba, près Djeffa. Avril (Médit.).

* 152. O. PENDULA Desf. Fl. Atl. 2, p. 147, tab. 191; Munby, Fl. Alg., p. 76.

Hab. : Mêmes lieux que l'espèce précédente; C. avril.

* 153. O. LAXIFLORA Desf. Fl. Atl. 2, p. 146, tab. 191; Munby, Fl. Alg., p. 76.

Hab. : Plaine sablonneuse du Haut-Chélif, collines gypseuses à l'est de Boghar, Ksar-el-Bor'ari; CC. avril.

154. O. COLUMNÆ All. Fl. Ped. 1, p. 138, tab. 20; *O. parviflora* Lamk.; Desf. Fl. Alt. 2, p. 140; Munby, Fl. Alg., p. 75.

Hab. : Collines sèches et boisées de la zone moyenne, puits du Djebel Taïg, Le Blockaus; CC. Djelfa. Juin (Eur. centr. et mérid.).

Anthyllis Linn.

155. A. VULNERARIA Linn. Sp. 1012; Desf. Fl. Atl. 2, p. 151. — Et var. *β. Rubriflora* DC. Prodr. 2, p. 170.

Hab. : Pâturages de la région montagneuse supérieure, versants nord du Djebel-Taïg, forêt des Ouled-Anteur; C. Le type à fleurs jaunes pêle-mêle avec la variété *rubriflora;* mais fleurit un mois plus tard, à la fin de mai; tandis que la variété montre ses fleurs vers la mi-avril; CC. Djelfa (Eur. Or.).

156. A. TETRAPHYLLA Linn. Sp. 1011; Munby, Fl. Alg., p. 77.

Hab. : Pâturages secs et pierreux à l'exposition du sud, collines arides dans la plaine du Haut-Chélif; CC. avril (Médit.)

157. A. TRAGACANTHOIDES Desf. Fl. Atl. 2, p. 150, tab. 194; Arabe: *Kdad.*

Hab. : Collines sèches et pierreuses au-dessus de la Smala de Mondjebar, Ain-Tletat (Beni-Hacem); chemin de Saneg; RR. juin (Esp.).

Medicago Linn.

158. M. SATIVA Linn. Sp. 1096; Munby, Fl. Alg., p. 84; Arabe: *Faça'.*

Hab. : Lieux secs et collines incultes, pentes du Djebel-Taïg, Le Blockaus; CC. Djelfa; Juin (Esp. or.).

159. M. ORBICULARIS All. Fl. Ped. 1, p. 314; *M. polymorpha.* — Var. α. Desf. Fl. Atl. 2, p. 140.

Hab. : Pâturages des terrains siliceo-calcaires; Djelfa; mai et juin (Eur. mér. occ.).

* 160. M. SECUNDIFLORA Durieu in Duchartre, Revue Bot. 1, p. 365, et Fl. Alg., tab. 88, fig. 2; Cosson et Kralik. Bull. Soc. Bot. Fr. 4, p. 134; Balansa, Pl. Alg. Exsicc. n° 374; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 126.

Hab. : Pâturages des collines siliceo-calcaires, versants sud du Djebel-Taïg; CC. El-Aghouat; avril.

161. M. APICULATA Wild. Sp. 3, p. 1414.

Hab. : Prairies, bord des champs cultivés; CC. Djelfa; mai et juin (Eur.)

162. M. PENTACYCLA DC. Cat. Monsp. 124.

Hab. : Champs cultivés, bord des chemins et pâturages secs; R. mai et juin (Eur. mérid.).

163. M. CILIARIS Willd. Sp. 3, p. 1411; *M. polymorpha.* — Var. β. *ciliaris* Desf. Fl. Atl. 2, p. 140.

Hab. : Champs et prairies des terrains argilo-calcaires, pépinière et ancien moulin de Boghar; champs et sables du Haut-Chélif; C. mai et juin (Esp., Franc. mérid., Ital.).

164. M. MACULATA Willd. Sp. 3, p. 1412.

Hab. : Prés, champs et cultures; CC. avril et mai (Eur.).

165. M. MINIMA Lamk., Dict. 3, p. 636; *M. Polymorpha*, var. γ. *recta* Desf., Fl. Atl. 2; Munby, Fl. Alg., p. 85.

Hab. : Pâturages secs et pierreux de la région montagneuse (zone supérieure), le Blockaus, Djebel-Taïg; CC. Djelfa; avril et mai (Eur. centr. et mérid.).

166. M. TRIBULOÏDES Lamk., Dict. 3, p. 635; Munby, Fl. Alg., p. 85.

Hab. : Prairies, champs, bord des chemins, vallées du Haut-Chélif, alluvions de l'Oued-el-Hakoum; C. Djelfa (Médit.).

167. M. TURBINATA Willd., Sp. 3, p. 1409.— Var. *olivæformis.*

Hab. : Pâturages des terrains argilo-calcaires; R. mai-juin (Médit.).

168. M. MURICATA Bentham, Cat. Plant. Bas. Lang. p. 102; Munby, Fl. Alg., p. 85.

Hab. : Bord des champs et des prairies dans les terrains secs et sablonneux, champs de la plaine du Haut-Chélif; R. Djelfa; mai-juin (Médit. occ.).

169. M. SPHÆROCARPA Bertol., Amœnit., p. 91; Munby, Fl. Alg., p. 85.

Hab. : Prés secs et champs des collines argilo-calcaires, versants du Djebel-Taïg ; R. juin (Médit.).

Trigonella Linn.

170. T. GLADIATA Stev., Cat. Hort. Gorenk., p. 112.

Hab. : Collines sèches et pierreuses, versant S. du Djebel-Taïg, Djebel Taguelsa (zone supérieure, 1,200 m.) ; C. Djelfa ; avril-mai (Médit. or.).

171. T. MONSPELIACA Linn., Sp. 1095; Desf., Fl. Atl. 2, p. 208; Munby, Fl. Alg., p. 84 ; Arabe : *Houlba.*

Hab. : Prés secs de la région montagneuse (zone sup.), le Blockaus, Djebel-Taïg; CC. Djelfa ; avril (Médit.).

172. T. POLYCERATA Linn., Sp. 1093.

Hab : Bord des champs et des chemins, dans la plaine sablonneuse du Haut-Chélif, entre la Daia-Kellala et Ain-Oussera (Cosson) ; alluvion de l'Oued-Moudjelil ; R. Djelfa (Médit. occ.).

Melilotus Tournef.

173. M. SULCATA Desf., Fl. Atl. 2, p. 193.

Hab. : Champs des terrains calcaires (zone moy.) autour de Boghar ; R. Djelfa; juin (Médit. or.).

174. M. NEAPOLITANA Tenore., Fl. Nap., Suppl. 1, p. 56.

Hab. : Pâturages et champs des terrains sablonneux dans la plaine du Chélif, Ksar-el-Bor'ari, Ain-Oussera, Guelt-el-Stel, Djelfa ; R. juin (Médit. or.).

175. M. PARVIFLORA Desf., Fl. Atl. 2, p. 190 ; *M. indica* All. ; Munby, Fl. Alg., p. 82 ; Arabe : *Chenan.*

Hab. : Champs, cultures et jardins; CC. mai et juin (Eur. mérid., Égypte, Canaries).

Trifolium Linn.

176. T. STELLATUM Linn., Sp. 1088 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 199 ; Munby, Fl. Alg., p. 82.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée, versants du Djebel Taïg ; CC. avril-mai (Médit. or.).

177. T. ANGUSTIFOLIUM Linn., Sp. 1083 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 198 ; Munby, Fl. Alg., p. 82.

Hab. : Bord des champs et des chemins dans les terrains sablonneux ou gypseux, vallées du Haut-Chélif; C. mai-juin (Médit.).

178. T. CHERLERI Linn., Sp. 1081 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 197 ; Munby, Fl. Alg., p. 82.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée, Djebel-Taïg, pêle-mêle avec le *T. stellatum*; CC. avril-mai (Médit.).

179. PANORMITANUM Presl., Fl. Sic 1, p. 20.

Cette espèce se distingue du *T. maritimum* par ses capitules plus gros et ses fleurs plus grandes, par son calice à tube oblong, resserré sous les dents, couvert de poils glanduleux à la base; par les dents du calice plus allongées et plus étroites, à trois nervures, l'inférieure réfléchie, plus longue que le tube; par ses folioles plus grandes et ses stipules plus larges. La plante est plus robuste, à rameaux plus étalés, les supérieure ne dépassant pas l'axe primaire (Gren. et Godr., Fl. Fr. 1, p. 409.)

Hab. : Bord des chemins et des champs argilo-calcaires, autour de Boghar; RR. mai-juin (Médit. or.).

180. T. LAPPACEUM Linn., Sp. 1082 ; Munby, Fl. Alg., p. 85.

Hab. : Champs des terrains secs et pierreux ; CC. mai (Médit.).

181. T. SCABRUM Linn., Sp. 1084; Desf., Fl. Atl. 2, p. 199; Munby, Fl. Alg., p. 83.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée, versants du Djebel-Taïg et du Taguelsa, forêt des Ouled-Anteur; CC. Mai (Eur. centr.).

182. T. ARVENSE Linn., Sp. 1082 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 198.—Variété *Ætnense* Guss. Syn. Fl. Sic. 1, p. 336.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent; commun sur les versants N. du Djebel-Taïg (1,250 m. alt.); mai (Eur.).

183. T. FRAGIFERUM Linn., Sp. 1086.

Hab. : Prés secs, bord des routes et des chemins; CC. Avril-mai (Eur. or.).

184. T. RESUPINATUM Linn., Sp. 1086 ; Munby, Fl. Alg., p. 85.

Hab. : Prés et champs sablonneux, Alluvions du Chélif, l'Oued-Moudjel'il ; CC. Mai (Eur. or.).

185. T. TOMENTOSUM Linn., Sp. 1086 ; Desf , Fl. Atl. 2, p. 200.

Hab. : Pâturages dans la plaine du Haut-Chélif, alluvions de l'Oued-el-Hakoum et du Chélif, au milieu des *Tamarix* ; CC. mai-juin (Médit.).

186. T. REPENS Linn., Sp. 1080.

Hab. : Très-abondant dans toutes les prairies humides ; avril (Eur.).

187. T. AGRARIUM Linn., Sp. 1087; Munby, Fl. Alg., p. 82; *Melilotus agraria* Desf., Fl. Atl. 2, p. 193.

Hab. : Lieux herbeux et sablonneux dans la forêt des Ouled-Anteur, les Ouled-Hellel, autour de Boghar; CC. mai (Eur.).

Lotus Linn.

* 188. L. BIFLORUS Desf., Fl. Atl. 2, p. 202, tab. 210; Munby, Fl. Alg., p. 83.

Hab. : Pâturages humides autour de l'ancien moulin à eau et de la pépinière de Boghar, ancien marché arabe; CC. mai-juin.

189. L. ORNITHOPODIOÏDES Linn., Sp. 1091; Desf., Fl. Atl. 2, p. 203.

Hab. : Collines sèches et pâturages de la région montagneuse (zone sup.), sommet du Djebel-Taguelsa (1,300 m. alt.), versants sud du Djebel-Taïg; C. mai (Médit.).

190. L. ALLIONII, Desvaux, *in* Journ. Bot. 3, p. 77; *L. Prostratus* Desf., Fl. Atl. 2, p. 206; Munby, Fl. Alg., p. 83.

Hab. : Pelouses des terrains calcaires, autour des fortifications de Boghar; CC. mars-avril (Médit.).

Astragalus Linn.

191. A. PENTAGLOTTIS Linn., Mant. 274; Desf., Fl. Atl. 2, p. 185; Munby, Fl. Alg., p. 81.

Hab. : Pelouses des terrains calcaires dans la région montagneuse, le Blockaus, Djebel-Taïg, prés rocailleux au-dessous de l'Hôpital militaire; C. avril (Médit.).

192. A. HAMOSUS Linn., Sp. 1067; Desf., Fl. Atl. 2, p. 187; Munby, Fl. Alg., p. 81.

Hab. : Lieux secs et sablonneux, collines boisées dans la forêt des Ouled-Anteur, chemin de Dallia à Belle-Fontaine; CC. mai (Médit. or.).

193. A. GLAUX Linn., Sp. 1069.

Hab. : Bord des champs et des chemins, chemin de Taza; RR. mai-juin (Esp., France mérid.).

194. A. SESAMEUS Linn., Sp. 1068; Desf., Fl. Atl. 2, p. 185.

Hab. : Collines sèches et boisées, forêt des Ouled-Anteur, Ouled-Hellel; près de la tuilerie de Boghar; R. Sidi Maklouf près d'El-Aghouat; mai-juin (Médit. or.),

195. A. HYPOGLOTTIS Linn., Mant. 274; Desf., Fl. Atl. 2, p. 183; Munby, Fl. Alg., p. 81.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse (zone sup.), versants du Djebel-Taïg (1,200 m. alt.); forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur; CC. avril (Médit.).

*196. A. GENICULATUS Desf., Fl. Atl, 2, p. 186, tab. 205; Munby, Fl. Alg. p. 81.

Hab. : Avec le précédent; C. Djelfa; avril.

*197. A. LANIGERUS Desf., Fl. Atl. 2, p. 186, tab. 202; Munby, Fl. Alg., p. 81.

Hab. : Pâturages secs de la région montagneuse boisée (zone sup.), le Blockaus, versants du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa; C. Djelfa (Reboud).

198. A. NUMMULARIOIDES Desf., Fl. Atl. 2, p. 182, tab. 204.

Hab. : Pelouses des terrains secs et montagneux; CC. Djelfa; mars et avril (Tun., Esp. orient.).

Psoralea Linn.

199. P. BITUMINOSA Linn., Sp. 1075; Desf., Fl. Atl. 2, p. 191; Munby, Fl. Alg., p. 82.

Hab. : Lieux secs et sablonneux dans la forêt de pins des Ouled-Anteur, chemin de Belle-Fontaine; CC. juin (Médit.).

Scorpiurus Linn.

200. S. VERMICULATA Linn., Sp. 1050; Desf, Fl. Atl. 2, p. 174; Munby, Fl. Alg., p. 80.

Hab. : Prés secs, champs argilo-calcaires; CC. avril (Médit.).

201. S. SULCATA Linn., Sp. 1050; Desf.; Fl. Atl. 2; p. 174; Munby, Fl. Alg., p. 80.

Hab. : Mêmes lieux et avec le précédent; R. mai (Tun., Médit., Can.).

Coronilla Linn.

*202. C. PENTAPHYLLA Desf., Fl. Atl. 2, p. 171; Munby, Fl. Alg., p. 79.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone. moy.), dans la forêt de pins des Ouled-Anteur; Ouled-Hellel; Chemin indigène de Miliana, Taza; CC. Avril.

203. C. SCORPIOIDES Koch Deutsch., fl. 5, p. 210; *Ornithopus scorpioïdes* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 113; Munby, Fl. Alg., p. 79.

Hab. : Champs cultivés des terrains siliceux et argilo-calcaires, vallées du Haut-Chélif; CC. Djebel-Senalba près Djelfa (Reboud); avril (Tun., Médit. or.).

Hippocrepis Linn.

204. H. SCABRA DC. Prodr. 2, p. 312; Boissier, Voy. bot. Esp., *addend.*, p. 728, *non* Cosson Plant. crit. Esp., p. 106, *quæ est H. scabra* Salzm. (*H. salzmanni* Boiss. et Reut., Diagn., pl. or. fasc. 2, p. 101).

Cette espèce, dont la souche est vivace, vient se placer à côté de l'*H. comosa* Linn.; elle en diffère par ses fleurs plus petites, par ses fruits courbés en cercle à sinus sub-orbiculaires placés du côté intérieur de la courbure, par son fruit scabre au niveau des graines; la souche est plus ligneuse que celle de l'*H. comosa*; les tiges sont dressées et non ascendantes étalées.

Hab. : Très-abondant autour de Boghar, sur toutes les collines arides et crayeuses à l'exposition du sud (zone moy.); rare en Algérie; fleurs avril, fruits juin-juillet (Espagne).

205. H. CILIATA Willd., Mag. not. Berl. (1808), p. 173; Munby, Fl. Alg., p. 80.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse (zone moy.), et collines sablonneuses dans la plaine du Haut-Chélif; C. Djelfa; avril (Médit.).

206. H. UNISILIQUOSA Linn., gen. 1049; Desf., Fl. Atl. 2, p. 174; Munby, Fl. Alg., p. 80.

Hab. : Lieux secs et sablonneux dans la forêt de pins de Boghar, pelouses sèches sur les versants du Djebel-Taïg; R. avril (Médit.).

Hedysarum Linn.

207. H. CAPITATUM Desf., Fl. Atl. 2, p. 177; Munby, Fl. Alg., p. 80.

Hab. : Pelouses et collines incultes du terrain siliceo-calcaire, surtout à l'exposition du sud (zone moy. et inf.); toute la plaine du Haut-Chélif; CC. mars-avril (Médit. occ.).

*208. H. NAUDINIANUM Coss. et DR, *apud* Kralik *in* Bourgeau. pl. Alg. Exsicc. n° 211 (*a*) 1856.

Plante vivace sous-frutescente à rameaux nombreux de 3 à 5 décim. de hauteur; feuilles longuement pétiolées de 4 à 8 paires de folioles, celles-ci oblongues ou ovales oblongues mucronulées, glabres ou légèrement pubescentes en dessus; soyeuses en dessous; fleurs nombreuses étalées, dressées en grappes oblongues longuement péduncuIées, à pédicelle égalant le tube du calice; calice soyeux velu à dents aigues dépassant le tube de la corolle; gousse de 3 à 4 articles sub-orbiculaires, plus longue que la corolle; chaque article de 8-14 millim. de diamètre,

comprimé, presque membraneux, relevé en bosse sur le milieu des faces, à carène extérieure bordée d'un double rang d'aiguillons inégaux simples rarement bifides, couverts d'une pubescence blanchâtre dans leur jeune âge, glabre sur les deux faces à l'état de maturité, fortement réticulé-nervé; graines brunes foncées, luisantes, ovales, sub-orbiculaires, sub-carénées, creusées à l'ombilic d'une forte échancrure; tiges glabres, dressées, à souche émettant des divisions nombreuses profondément enfoncées dans la terre; fleurs grandes, rosées ou d'un pourpre rosé, caduques après la floraison.

Hab. : La région montagneuse boisée (zones sup. et moy.), dans la forêt de pins de Boghar, sur les chemins indigènes de Taza, Miliana et Médéa; versants sud du Djebel-Taïg; CC. Ain-Moudjerar (Cosson); C. fleurs mai-juin, fruits août.

Obs. — Je dois faire remarquer que M. Krémer est le premier botaniste qui ait signalé l'*Hed. naudinianum* à Boghar, en 1849; il en adressa même plusieurs échantillons à ses amis sous le nom d'*H. suffructicosum* Krém., persuadé de la nouveauté de sa découverte. Mais le nom proposé par M. Krémer ne put être adopté, parce qu'il existait déjà un *Hedysarum* de ce nom. Ce ne fut qu'en 1852 que M. Naudin retrouva cette plante dans la même localité où plus tard, en 1856, je l'ai recueillie à profusion. Mon impartialité me fait un devoir de signaler l'antériorité de la découverte de mon ami et collègue de l'armée M. le docteur Krémer.

209. H. HUMILE Linn., Sp. 1058; *H. confertum* Desf., Fl. Atl. 2, p. 178.

Hab. : Lieux secs et boisés des montagnes (zone moy.), forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur, Ouled-Hellel, chemin arabe de Médéa; CC. Djelfa; fleurs, mai; fruits, juillet (Esp., Médit. occ.).

Onobrychis Tournef.

210. O. ARGENTEA Boissier, Voy. bot. Esp., p. 549; Bourgeau. Pl. Alg. Exsicc. n° 211 (1856).

Hab. : Collines sèches et pierreuses (zone sup.), sommet et crêtes rocheuses du Djebe-Taïg, Djebel-Taguelsa (1,300 m. alt.); CC. Djelfa, El-Aghouat, Geryville; mai (Esp.).

211. O. ALBA Desvaux, Journ. bot. (1814) 1, p. 82.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone moy.), forêt de pins d'Alep sur les chemins arabes de Miliana et Médéa; versants du Djebel-Taïg et du Taguelsa; CC. mai (Ital., Hongr.).

212. O. caput-galli Lamk., Fl. Fr. 2, p. 651; *Hedysarum caput galli* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 178; Munby, Fl. Alg., p. 81.

Hab. : Pelouses sèches des montagnes, versants du Djebel-Taïg; C. mai (Médit.).

Ebenus Ait.

* 213. E. pinnata Desf. Act. Soc. hist. nat. Par., p. 21, tab. 3, et Fl. Atl. 2, p. 152; Munby, Fl. Alg., p. 77; Choulette. Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, nº 40.

Hab. : Lieux secs et montagneux, forêt de pins de Boghar; très-abondant autour du Blockaus; Djebel-Senalba, près Djelfa (Reboud.); juin.

Vicia Linn.

214. V. amphicarpa Dortm., Journ. Phys. 35, p. 131, Coss. et Kralik. in Bull. Soc. Bot. Fr. 4, 140.

Hab. : Champs et lieux incultes dans les plaines sablonneuses du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari; CC. Djelfa; avril-mai (Médit.).

215. V. hirta Balbis, Misc. Pers. Syn. 2, p. 308; *V. lutea*, Linn. Desf. Fl. Atl. 2, p. 165.

Hab. : Champs cultivés; CC. Djelfa (Médit. or.).

216. V. varia Host. Austr. 2, p. 332.

Hab. : Champs et cultures; CC. juin (Eur.).

Obs. — Le *V. narbonensis* Linn., a été trouvé une seule fois dans une culture autour de Boghar.

217. V. erviformis Boiss. Voy. Bot. Esp., p. 171; *Ervum vicioïdes* Desf. Fl. Atl. 2, p. 168, tab. 198; Munby, Fl. Alg., p. 79.

Hab. : Champs des terrains siliceo-calcaires, forêt de pins d'Alep, et plaine du Ouled-Anteur; R. mai (Espagne).

Lathyrus Linn.

218. L. clymenum Linn. Sp. 1032, var. *tenuifolius*; *L. tenuifolius* Desf. Fl. Atl. 2, p. 160.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), crêtes rocheuses et sommet du Djebel-Taïg; C. Djelfa; mai (Médit.).

219. L. aphaca Linn. Sp. 1029; Desf. Fl. Atl. 2, p. 157.

Hab. : Moissons et cultures; CC. mai (Eur.).

AMYGDALÉES Juss. (Partim).

Amygdalus Linn.

220. A. COMMUNIS Linn. Sp. 677 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 393; Munby, Fl. Alg., p. 51 ; Arabe : *Louz'*.

Hab. : Escarpements des ravins et fissures des rochers; sommet du Djebel Taïg; CC. avril (Orient., Égypte).

Obs. — La spontanéité de cet arbre ne peut être mise en doute en Algérie; son *habitat*, dans les fentes des rochers presque inaccessibles, éloigné de toute culture et de toute habitation, vient à l'appui de cette assertion.

ROSACÉES Juss.

Potentilla Linn.

221. P. REPTANS Linn. Sp. 714 ; Munby, Fl. Alg., p. 51.

Hab. : Lieux cultivés, bord des chemins et fossés aquatiques; CC. (Eur.)

Rubus Linn.

222. R. DISCOLOR Weihe et Nees, Rub. germ., p. 46, tab. 20; *R. fructicosus* Forsk. ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 401 ; Munby , Fl. Alg., p. 51. Arabe : *Oullaiq*.

Rosa Linn.

223. R. SEMPERVIRENS Linn. Sp. 704 ; *R. moschata* Desf. Fl. Atl. 1, p. 400; Munby, Fl. Alg., p. 51; Arabe : *Ouerd,* le rosier, *Ouerda-Nesseri,* la rose blanche.

Hab. : Haies et buissons de Médéa, à Boghar; mai-juin (Médit.).

224. R. CANINA Linn. Sp. 704. — Var. *α. Collina;* R. *collina,* Jacq; Austr. 1, p. 197. — Var. *β. Dumetorum ; R. Dumetorum, Mult. auct. non* Thuill.

Hab. : Haies, buissons et broussailles, surtout dans les terrains sablonneux; CC. Djelfa; mai-juin (Eur.)

SANGUISORBÉES Torr. et A. Gray.

Poterium Linn.

225. P. MAGNOLII Spach. Rev. Pot. *in* Ann. Sc. Nat., t. 5 (1846), p. 38; *Sanguisorba mauritanica*, Desf. Fl. Atl. 1, p. 142 (*ex parte*); Munby, Fl. Alg., p. 17.

Hab. : Pelouses sèches et pierreuses, versants du Djebel-Taïg; CC. mai-juin (Médit. occ.)

Alchemilla Tournef.

226. A. ARVENSIS Scop. Fl. Carn. 1, p. 115; Desf. Fl. Atl. 1, p. 145.

Hab. : Champs cultivés, moissons; CC. juin (Eur.).

POMACÉES BARTL.

Cratægus Linn.

227. C. OXYACANTHA Linn. Sp. 683; *Mespilus oxyacantha*, Desf. Fl. Atl. 1, p. 395; Arabe : *Messeri-Raba*, l'arbre; *Boussoufa*, le fruit.

Hab. : Ravins boisés dans la forêt, Belle fontaine; CC. Djelfa (Eur.).

GRANATÉES DON.

Punica Tournef.

228. P. GRANATUM Linn. Sp. 676; Desf. Fl. Atl. 1, p. 392; Munby, Fl. Alg., p. 49; Arabe : *Er'rouman'*.

Hab. : Subspontané autour de toutes les habitations indigènes à l'exposition du Sud, Ksar-el-Bor'ari; avril (Médit.)

ONAGRARIÉES DEC.

Epilobium Linn.

229. E. PARVIFLORUM Schreb. Sp. pl., p. 146; *E. molle*, Lamk.; Munby, Alg., p. 40.

Hab. : Lieux humides, bord des fossés; CC. juin (Eur.).

230. E. HIRSUTUM Linn. Sp. 494; *E. hirsutum*, var. Munby, Fl. Alg., p. 40.

Cette variété est caractérisée ainsi par M. Munby (*loc. cit.*) : « Caule » fruticoso, ramis, siliquisque densè lanatis, foliis lanceolatis, parcè » dentatis, in petiolum attenuatis. *Epilobio hirsuto* differt præsertim, » floribus maximis roseis, et non purpureis, caule erecto, suffrutescente, 1 $^1/_2$-2 metris altitudinis.

Hab. : Fossés aquatiques et prairies marécageuses; C. juin-juillet (Eur.).

LYTHRARIÉES Juss.

Lythrum Linn.

231. L. GRÆFFERI Tenore, Fl. Nap. 4, p. 256; *L. hyssopifolium,* Desf. Fl. Atl. 1, p. 372, *non* Linn.

Hab.: Prairies inondées et fossés aquatiques; CC. mai-juin (Médit. occ.)

TAMARISCINÉES Aug. St.-Hil.

Tamarix Linn.

232. T. GALLICA Linn. Sp. 385; Desf. Fl. Atl. 1, p. 269; Munby, Fl. Alg., p. 32; Arabe : *Tarfa.*

Hab. : Ravins et rives sablonneuses du Haut-Chélif; CC. Djelfa (Eur. mérid., occ. et or.).

233. T. AFRICANA Poiret, Voy. Barb. 2, p. 189; Desf. Fl. Atl. 1, p. 269; Munby, Fl. Alg., p. 32; Arabe : *Tarfa, el Aridj.*

Hab. : Très-abondant sur les rives sablonneuses du Chélif et de ses affluents, l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Nahar-Ouassel, l'Oued-el-Hakoun; avril (Eur., Médit. or.).

CUCURBITACÉES Juss.

Bryonia Linn.

234. B. DIOICA Jacq. Austr. 2, p. 59; tab. 199; *B. alba,* Desf. Fl. Atl. 2, p. 360, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 106.

Hab. : Haies et buissons; CC. mai (Eur.)

Ecballion Rich.

235. E. ELATERIUM C. Rich. Dict. d'Hist. Nat. 6, p. 19; Desf. Fl. Atl. 2, p. 356; Munby, Fl. Alg., p. 106; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. Cent. 1, n° 43; Arabe : *Quilsa-el-Hemar.*

Hab. : Champs sablonneux ou gypseux dans la vallée du Haut-Chélif, route d'El-Aghouat à Ain-Seba et Bougzoul; CC. mai (Eur. mérid.).

PORTULACÉES Juss.

Portulaca Tournef.

236. P. OLERACEA Linn. Sp. 638; Munby, Fl. Alg., p. 106; Arabe : *Redjala.*

Hab. : Cultures, jardins; CC. mai (Eur.).

PARONYCHIÉES Aug. St-Hil.

Polycarpon Lœfl.

237. P. bivonæ J. Gay *in* Duchartre, Rev. Bot. 2, p. 372; Bourgeau, Pl. Alg. Exsicc nº 115 (1856).

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), versants nord du Djebel-Taïg (1,200 mèt. alt.), Djebel-Taguelsa, forêt de pins; CC. Djebel-Senalba, près Djelfa; avril (Tun. Sicile).

Lœflingia Linn.

238. L. hispanica Linn. Sp. 50; Desf. Fl. Atl. 1, p. 32; Munby, Fl. Alg., p. 5.

Hab. : Collines incultes et sablonneuses autour d'Ain-Oussera, chemin arabe de Ksar-el-Bor'ari à Saneg, dans les Ouled-Zenakra; R. mai (Espagne).

Paronychia Tournef.

239. P. argentea Lamk. Fl. Fr. 3, p. 230; Desf. Fl. Atl. 1, p. 204; Munby, Fl. Alg., p. 24; Arabe : *Psat-el-Ard;* vulgairement, *Sanguinaire, Thé d'Afrique.*

Hab. : Très-abondant dans les pâturages secs, les collines sablonneuses des zones moyenne et inférieure; avril-mai (Médit.).

240. P. nivea. DC. Dict. Enc. 5, p. 25.

Hab. : Pâturages secs des terrains calcaires (zone moyenne); C. Djelfa mai (Médit.).

Herniania Tournef.

241. H. hirsuta Linn. Sp. 317; Desf. Fl. Atl. 1, p. 213; Munby, Fl. Alg., p. 26; Arabe : *Mek'er.*

Hab. : Lieux incultes, décombres, bord des chemins, alluvions du Chélif; C. juin (Médit.).

Minuartia Lœfl.

242. M. montana Lœfl. Span. Land., 175; *M. campestris,* Desf. Fl. Atl. 1, p. 116; Munby, Fl. Alg., p. 14.

Hab. : Pelouses sèches et pierreuses, fissures des rochers dans la région montagneuse (zone sup.), sommet du Djebel-Taïg, Taguelsa (1,200 à 1,300 m. alt.); C. Djelfa; mai-juin (Esp., Cauc., Can.).

CRASSULACÉES Dec.

Umbilicus Dec.

243. U. HORIZONTALIS DC. Prodr. 3, p. 400; Arabe : *Oudnin-ech-Chikh.*

Hab. : Fissures des rochers (zone sup.), Djebel-Taïg, Le Blockaus; CC. Djelfa; mai (Sicile or.)

Pistorinia Dec.

244. P. HISPANICA DC. Prodr. 3, p. 399; *Cotyledon hispanica,* Lœfl.; Munby, Fl. Alg., p. 45.

Hab. : Pelouses sablonneuses de la région montagneuse boisée (zone sup.), versants nord du Djebel-Taïg, le Blockaus; Djebel-Sahari, près Djelfa (Reboud); CC. mai-juin (Espagne).

Sedum Dec.

245. S. ALTISSIMUM Poiret, Encycl. 4, p. 364.

Hab. : Rochers; lieux arides et pierreux; CC. Djelfa; juin (Médit.).

246. S. MICRANTHUM Bastard *in* DC., Fl. Fr. 5, p. 523.

Hab. : Pelouses sèches de la région montagneuse boisée (zone sup.), Djebel-Taïg; C. mai. Djebel-Sahari, près Djelfa (Reboud) (Tunis, Eur.).

247. S. GLANDULIFERUM Guss., Syn. Fl. Sic. 1, p. 519; *S. dasyphyllum* Linn. — Var *glanduliferum* Gren. et Godr., Fl. Fr. 1, p. 624; *S. dasyphyllum* Desf., Fl. Atl. 1, p. 361.

Hab. : Fissures des rochers de la zone supérieure, à l'exposition du Sud, Djebel-Taïg, le Blockaus; CC. Djebel-Sahari, près Djelfa; juin (Médit. occ., Corse).

248. S. AZUREUM Desf., Fl. Atl. 1, p. 362; *S. heptapetalum* Poiret, Voy. Barb. 2, p. 169; Munby, Fl. Alg., p. 45; Choulette, Fragm. Alg., Exsicc. Cent. 1, n° 44.

Hab. : Pelouses sèches de la région montagneuse (zone sup.); CC. Djelfa, El-Aghouat; mai-juin (Corse, Ital., Malte.).

Crassula Linn.

249. C. RUBENS Linn., Syst. 253.

Hab. : Pelouses sèches, rochers, le Blockaus, Djebel-Taïg; CC. Djelfa; mai-juin (Eur.).

CACTÉES Dec.

Cactus Linn.

250. C. opuntia Linn., Sp. 669; Desf., Fl. Atl. 1, p. 390; Arabe : *Kermous-en-Sara.*

Hab. : Naturalisé autour des habitations indigènes à l'exposition du Sud, Ksar-el-Bor'ari; CC. (Médit.).

FICOIDÉES Dec.

Mesembryanthemum Linn.

251. M. nodiflorum Linn., Sp. 687; Forsk; Desf., Fl. Atl. 1, p. 398, Munby, Fl. Alg., p. 50.

Hab. : Alluvions du Haut-Chélif et de ses affluents, l'Oued-Moudjelil; l'Oued-Nahar-Ouassel, Ain-Oussera autour des Sebka; Djelfa; R. mai-juin (Médit. or.).

Aizoon Linn.

252. A. hispanicum Linn., Sp. 700; Desf., Fl. Atl. 1, p. 399; Munby, Fl. Alg., p. 50; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 130.

Hab. : Plaines sablonneuses du Haut-Chélif, collines gypseuses et bord des ravins entre Ksar-el-Bor'ari et Ain-Seba, Bougzoul, Ain-Oussera, alluvions de l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Tagguin, etc., Djelfa, El-Aghouat; CC. mai-juin (Tunis, Esp., Canaries).

SAXIFRAGÉES Juss.

Saxifraga Linn.

253. S. atlantica Boiss. et Reut., Pugill. plant. nov., p. 48; *S. granulata* Desf., Fl. Atl. 1, p. 341, *non* Linn.; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 132.

Hab. : Pentes humides et sablonneuses du Djebel Taïg (versant nord), au bord des ravins, Djebel-Taguelsa, sur le chemin arabe de Miliana; Djelfa; CC. avril-mai.

254. S. tridactylites Linn., Sp. 578.

Hab. : Rochers et pelouses humides au-dessous de la tuilerie de Boghar; C. février-mars (Eur.).

OMBELLIFÈRES Juss.

Eryngium Linn.

255. E. CAMPESTRE Linn., Sp. 337.

Hab. : Champs cultivés, dans les terrains argilo-calcaires; CC. mai (Eur.)

256. E. PLANUM Linn., Sp. 336; Desf., Fl. Atl. 1, p. 226; Munby, Fl. Alg., p. 27.

Hab. : Lieux secs de la région montagneuse boisée (zone moyenne), chemin de Médéa à Boghar, chemin indigène de Taza; ravins boisés dans la forêt des Ouled-Anteur; CC. août-septembre (Médit.).

257. E. DICHOTOMUM Desf., Fl. Atl. 1, p. 226, tab. 55; Schaw., Sp. nº 227; Munby, Fl. Alg., p. 27.

Hab. : Lieux secs et montagneux, forêt des Ouled-Anteur et des Ouled-Hellel, sur le chemin arabe de Taza; C. septembre (Tunis, Sicile Or.).

258. E. TRICUSPIDATUM Linn., Sp. 337; Desf., Fl. Atl. 1, p. 224; Munby, Fl. Alg., p. 27.

Hab. : Champs argilo-calcaires; CC. juillet (Espagne).

Hohenackeria Fisch. et Mey.

*259. H. POLYODON Coss. et DR. *apud* Balansa, plant. Alg. Exsicc. nº 883 (1853).

Hab. : Champs sablonneux dans la plaine du Haut-Chélif, alluvions de l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Nahar-Ouassel, chemin arabe de Saneg, route d'El-Aghouat, à Ain-Seba, Bougzoul; très-abondant dans toutes ces localités; Djelfa (Reboud).

Carum Linn.

*260. C. MAURITANICUM Boiss. et Reut., pugill. plant. nov., p. 49; *C refractum* DR. *apud* Balansa Plant. Mostaganem Exsicc. nº 200; Bourgeau, Plant. Alg. Exsicc. (1856); Arabe : *Tairouda.*

Hab. : Champs argileux ou argilo-calcaires; CC. Djelfa; mai.

261. C. INCRASSATUM Boiss., Voy. bot. Esp. p. 711.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), sommet du Djebel-Taïg (1,250 mèt. alt.); R. mai-juin (Esp., Crète, Chypre).

Ptychotis Koch.

262. P. VERTICILLATA Duby, Bot. gall. 235; *Seseli verticillatum* Desf., Fl. Atl. 1, p. 260; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 47; Arabe : *Weurca.*

Hab. : Pelouses sèches, CC. avril-mai (Médit., Corse).

Helosciadium Koch.

263. H. NODIFLORUM Koch, Umbell., p. 126; Munby, Fl. Alg., p. 30.

Hab. : Fossés aquatiques, petits cours d'eau; CC. juin (Eur.).

Apium Hoffm.

264. A. GRAVEOLENS Linn., Sp. 379; Munby. Fl. Alg., p. 32; Arabe : *Krafess.*

Hab. : Lieux aquatiques et prairies marécageuses; CC. juin (Eur.).

Buplevrum Linn.

*265. B. MONTANUM Cosson, *in* Bull. Soc. bot. Fr. 3, p. 706.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), versants sud du Djebel-Taïg, dans la forêt de pins des Ouled-Anteur, sur les chemins arabes de Taza et de Miliana; CC. juillet.

Œnanthe Linn.

266. Œ. FISTULOSA Linn., Sp. 365.

Hab. : Prairies humides et fossés aquatiques; C. juin (Eur.).

267. Œ. PEUCEDANIFOLIA Pollin., Palat. 1, p. 289.

Hab. : Avec le précédent; CC. Djelfa; juin (Eur. centr. et mérid.).

Fœniculum Hoffm.

268. F. VULGARE Gærtn., Fruct. 1, p. 105; *F. officinale* All, Fl. Ped. 2, p. 25; DC, prodr. 4, p. 142; *Anethum fœniculum* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 264; Munby, Fl. Alg., p. 31; Arabe : *Berbass.*

Hab. : Collines incultes et pierreuses, bord des rochers; C. Médéa; juin (Eur. centr. et mérid.).

Ridolfia Moris.

269. R. SEGETUM Moris, Ind. Sem. Hort. Taur., p. 43 (1841).

Hab. : Champs cultivés argilo-calcaires; CC. juin; Djelfa (Reboud) (Médit. or.).

Thapsia Tournef.

270. T. villosa Linn., Sp. 375; Desf. Fl. Atl. 1, p. 262; Munby, Fl. Alg., p. 31; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 135; Arabe : *Toufalt.*

Hab. : Pelouses sèches et pierreuses; CC. juin; Djelfa (Reboud). (Médit. occ.).

271. T. garganica Linn., Mant. 57; Desf., Fl. Atl. 1, p. 262; *T. Sylphium* Viv. *ex* Munby, Fl. Alg., p. 31; Arabe : *Driès-Boumef'a.*

Hab. : Versants du Djebel-Taïg, dans les pâturages secs et pierreux (zone moy.); CC. juin-juillet (Médit. or.).

Elæoselinum Koch.

*272. E. meoïdes Koch, *in* DC. prodr. 4, p. 255; *Laserpitium meoïdes* Desf., Fl. Atl. 1, p. 251, tab. 69; Munby, Fl. Alg., p. 30; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 136.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), sommet du Djebel-Taïg, forêt de pins sur le chemin de Miliana, Belle-Fontaine; R. mai.

Orlaya Hoffm.

273. O. maritima Koch Umbell., p. 47; *Caucalis maritima* Gouan, Desf., Fl. Atl. 1, p. 238; Munby, Fl. Alg., p. 29.

Hab. : Champs sablonneux, plaine des Ouled-Anteur et du Haut-Chélif; C. mai-juin. Djelfa et El-Aghouat (Médit.).

Daucus Linn.

*274. D. parviflorus Desf., Fl. Atl. 1, p. 242, tab. 60, *non* Guss.; Munby, Fl. Alg., p. 29.

Hab. : Guelt-el-Stel (extrémité sud du cercle de Boghar) au bord des ravins (Cosson); juin.

275. D. aureus Desf., Fl. Atl. 1, p. 242, tab. 61.

Hab. : Champs cultivés des terrains calcaires ou siliceo-calcaires; CC. juin; Djelfa, El-Aghouat (Reboud) (Esp., Ital., Sicile).

276. D. maximus Desf., Fl. Atl. 1, p. 241; *D. mauritanicus* Lamk, *non* Linn.; Arabe : *Djazar.*

Hab. : Champs incultes, prairies, bord des chemins; CC. juin (Médit. occ.).

277. D. muricatus Linn., Sp. 349; Desf., Fl. Atl. 1, p. 243.

Hab. : Champs cultivés des terrains siliceo-calcaires, chemins de Taza et de Teniet; R. juin (Médit.).

Caucalis Hoffm.

278. C. LEPTOPHYLLA Linn. Sp. 347; Desf. Fl. Atl. 1, p. 235.

Hab. : Champs cultivés, siliceo-calcaires ou calcaires parmi les moissons; C. juin, Djelfa (Eur. mérid. et or.)

Turgenia Hoffm.

279. T. LATIFOLIA Hoffm. Umbell., p. 59; *Caucalis latifolia* Linn. 2, p. 205; Desf., Fl. Alg. 1, p. 237.

Hab. : Les moissons; CC. juin (Eur. centr. et mérid.)

Torilis Hoffm.

280. T. NODOSA Gœrtn. Fruct. 1, p. 82; *Caucalis nodosa* Desf. Fl. Atl. 1, p. 236; Munby Alg. p. 28.

Hab. : Champs argileux et siliceux; CC. avril. Djelfa, El. Aghouat (Eur. or.)

281. T. HELVETICA Gmel. Fl. Bad. 1, p. 617.

Hab. : Haies, buissons et champs des terrains argilo-calcaires; C. Djelfa, juin (Eur.)

Scandix Gœrtn.

282. S. PECTEN-VENERIS Linn. Sp. 368; Desf. Fl. Atl. 1, p. 258; Munby, Fl. Alg. p. 31; Arabe : *Mouchter'oul.*

Hab. : Champs cultivés; CC. mars-avril (Eur.)

283. S. AUSTRALIS Linn. Sp. 569; Desf. Fl. Atl. 1, p. 259.

Hab. : Moissons des terrains calcaires, bord des champs et des chemins; CC. mai et juin, Djelfa (Médit. or.)

Cachrys Tournef.

284. C. PTEROCHLŒNA DC. Prodr. 4, p. 237;

Var. *leiocarpa* Coss. *in* Bourgeau Plant. hisp. exsicc. (1849); et not. plant. crit. esp. 2, p. 37; *C. sicula* Linn. Desf. Fl. Atl. 1, p. 249; Munby, Fl. Alg. p. 30; Arabe : *Berbass-Hamer.*

Hab. : Pelouses sèches et pierreuses des zones moyennes et supérieures, versants Sud du Djebel-Taïg; CC. Fl. mai, Fr. juillet (Esp. Médit. or.)

* 285. C. TOMENTOSA Desf. Fl. Alt. 1, p. 249; Munby, Fl. Alg. p. 30; Arabe : *Kelek'h.*

Hab. : Bord des ruisseaux, pâturages et fossés aquatiques, Belle-Fontaine, la tuilerie dans la forêt, plaine des Ouled-Anteur ; rivières autour de Médéa ; CC. mai, fr. juillet.

Smyrnium Linn.

286. S. OLUSATRUM Linn. Sp. 376 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 264 ; Munby, Fl. Alg. p. 31 ; arabe : *Ajar*.

Hab. : Prairies au bord des eaux, bois humides près de la tuilerie, Ouled-Zénakra près d'Ain-Seba, Djebel-Taïg ; CC. mai (Médit. occ.)

Bifora Hoffm.

287. B. TESTICULATA DC. Prodr. 4, p. 249 ; Munby, Fl. Alg. p. 31.

Hab. : Champs argilo-calcaires ; CC. mai, Djelfa (Rebond) (Médit.)

LORANTHÉES Juss et Rich.

Arceutholobium M. Bieb.

288. A. OXICEDRI M. Bieb. Fl. Taur. Cauc. 3, p. 619 ;

Hab. : Les vieux genévriers oxycèdres (*Juniperus oxicedrus*), sur les chemins arabes de Taza et de Médéa (zone sup. boisée). Fl., juillet et août ; fruits, octobre et novembre. Se retrouve à Djelfa (Reboud). (Esp. France mérid. Russie mérid)

Obs. — M. Balansa a fait connaître (Bull. Soc. Bot. Fr., 3, p. 261) le mode de végétation de cette plante parasite. « Les tiges de l'*A. oxicedri* ne sont pas solitaires sur les rameaux de l'arbre qui le nourrit, dit » le savant botaniste voyageur, elles sont au contraire rassemblées en » touffes plus ou moins compactes ; mais avec un peu d'attention on » s'aperçoit facilement qu'elles ne sortent pas du même point. L'hypo- » thèse que chacune d'elles a pris naissance d'une graine propre, est inad_ » missible, car certaines touffes d'*Arceutholobium* mâle, croissent souvent » à une distance considérable des pieds femelles. » Les observations de M. Balansa lui font admettre, chez cette plante, l'existence de racines courant dans l'épaisseur du tissu épidermique du végétal nourricier, et donnant naissance, de distance en distance, à de nouvelles tiges. Ces racines (rhizomes) ne dépasseraient pas l'épaisseur de la partie corticale, tandis que les racines du *Viscum album* au lieu de courir exclusivement dans l'intérieur de l'écorce, se dirigent dans toutes les directions, en traversant souvent de part en part la branche sur laquelle il est implanté.

M. Balansa relève de plus une erreur qui s'est glissée jusque dans nos Flores modernes. D'après Reinaud de Fontvert, les fruits de l'*Arceutho-lobium oxicedri* ne mûrissent que quatorze mois après la fécondation. M. Balansa a observé que les fruits étaient mûrs un mois et demi ou deux mois après la floraison. J'ai pu vérifier l'exactitude de ce fait à Boghar, où cette plante est très-abondante.

CAPRIFOLIACÉES A. Rich.

Lonicera Linn.

289. L. implexa Ait. Hort. Kew. 1, p. 131; *L. caprifolium* Desf. Fl. Atl. 1, p. 113 (*partim*) *non* Linn.; Arabe : *Solthan-er'raba.*

Hab. : Buissons et broussailles de la région montagneuse boisée, versants du Djebel-Taïg (zone sup.), forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur, Ouled-Hellel, Belle-Fontaine; CC. Mai, Djebel-Senalba près Djelfa (Rebond). (Médit. occ.).

RUBIACÉES Juss.

Sherardia Linn.

290. S. arvensis Linn. Sp. 149; Desf. Fl. Atl. 1. p. 126; Munby, Fl. Alg., p. 15.

Hab. : Champs, prés secs et cultures (zone moy. et inf.); CC. avril-mai (Eur.)

Asperula Linn.

291. A. arvensis Linn. Sp. 150.

Hab. : Champs des terrains crétacés ou siliceo-calcaires; CC. mai (Eur.)

292. A. hirsuta Desf. Fl. Atl. 1, p. 127; Munby, Fl. Alg., p. 15; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent., n° 138.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), Djebel-Taïg et Djebel-Taguelsa; Le Blockaus, collines incultes au-dessus du Ksar-el-Bor'ari et dans les Ouled-Zenahra; CC. mai-juin; Djebel, El-Aghouat et la Kabylie montagneuse (Esp., Portug.).

293. A. scabra Presl. del. Prag. 1, p. 124.

Hab. : Versants sud du Djebel-Taïg, dans les fissures des rochers; R. juin (Esp., Sicile).

Crucianella Linn.

294. C. ANGUSTIFOLIA Linn. Sp. 157; Desf. Fl. Atl. 1, p. 131; Munby, Fl. Alg., p. 16.

Hab. : Champs sablonneux, dans la vallée du Haut-Chélif; CC. juin (Médit. occ.).

295. C. PATULA Linn. Sp. 602.

Hab. : Champs des terrains crétacés (zone moy.), au-dessous du télégraphe; CC. mai; Ain-Oussera (Cosson); Djelfa (Reboud.). Se retrouve encore en Algérie, à Sétif et à Saïda (Esp.)

Rubia Linn.

296. R. PEREGRINA Linn. Sp. 158; *R. lucida*, Desf. Fl. Atl. 1, p. 133; Munby, Fl. Alg., p. 17; Arabe : *Fhoua'*.

Hab. : Lieux secs et pierreux, les fissures des rochers, sommet du Djebel-Taïg, au-dessous de la tuilerie; C. mai-juin (Eur.).

* 297. R. LÆVIS Poiret, Voy. Barb. 2, p. 111, et Suppl. 2, p. 706, *non* Thumb.

Hab. : Haies, broussailles et bord du chemin, autour de Boghar; CC. juin (Tunis).

Galium Linn.

* 298. G. TUNETANUM Poiret, Voy. Barb. 2, p. 110; Desf. Fl. Atl. 1, p. 119.

Hab. : Pentes boisées du Djebel-Taïg, bord des roches, dans la plaine du Ouled-Zenak'ra, Médéa, Djebel-Senalba, près Djelfa (Reboud.); juin. Rare dans toutes ces localités; très-abondant dans la Kabylie montagneuse (Tunis).

299. G. SACCHARATUM All. Fl. Ped. 1, p. 19; Munby, Fl. Alg., p. 16; *Valantia aparine*, Linn. Sp. 1491; Desf. Fl. Atl. 2, p. 390.

Hab. : Champs cultivés, jardins, prairies; CC. février et mars (Médit.).

300. G. APARINE Linn. Sp. 157; Desf. Fl. Atl. 1, p. 130; Munby, Fl. Alg., p. 16.

Hab. : Jardins, champs cultivés, haies et bord des chemins; CC. avril (Eur.)

301. G. MURALE All. Fl. Ped. 1, p. 8, tab. 77, fig. 1; Desf. Fl. Atl.; Munby, Fl. Alg., p. 16.

Hab. : Pentes rocailleuses du Djebel-Taïg (versants sud de la zone sup.); R. juin; Djelfa (Reboud.) (Médit.).

VALÉRIANÉES Dec.

Valerianella Poll.

302. V. PUMILA DC. Fl. Fr. 4, p. 242.

Hab. : Champs, parmi les moissons; C. mai; Djelfa (Médit.).

303. V. DISCOÏDEA Lois. Not., p. 148.; Munby, Fl. Alg., p. 5.

Hab. : Champs cultivés des terrains siliceo-calcaires; CC. avril-mai (Eur. mérid. et or.).

* 304. T. STEPHANODON Coss. et DR. *apud* Coss., Voy. bot. en Alg., *in* Ann. Sc. nat., série 4, 1. p. 236; Balansa Pl. Alg. Exsicc., *sub nomine V. oxyrhyncha* Fisch. et Mey.

Hab. : Pelouses des collines pierreuses et gypseuses; R. mai-juin, Djelfa.

Fedia Gœrtn.

305 F. GRACILIFLORA Fisch. et Mey. *in Linnœa* 14, p. 147; *F. cornucopiœ* Desf. Fl. Atl. 1, p. 29; *non* Linn. Munby, Alg. p. 115.

Hab. : Champs cultivés argilo-calcaires; CC. mars-avril. (Tunis, Cauc.)

Centranthus Dufr.

306. C. CALCITRAPA Dufresn. Valer. 39; Desf. Fl. Atl. 1, p. 28.

Hab. : Taillis de chêne à Kermès, et région montagneuse boisée (zone sup.), Djebel-Taïg (1,250 m. alt.); Djelfa; CC. mai. (Médit. occ.).

DIPSACÉES Dec.

Scabiosa Linn.

307. S. MONSPELIENSIS Jacq. Rar. 1, tab. 24; *S. simplex* Desf. Fl. Atl. 1, p. 125, tab. 39, fig. 1.

Hab. : Pelouses des terrains montagneux, versants sud du Djebel-Taïg; CC. avril-mai; Djelfa. (Médit. occ.).

308. S. MARITIMA Linn. Sp. 144, var *ochroleuca; S. grandiflora* Desf. Fl. Atl. 1, p. 123; Arabe : *Aarich.*

Hab. : Champs, pelouses sèches et bord des chemins; CC. mai-juin, Djebel-Sahari, près Djelfa (Reboud). (Médit.).

(La suite au prochain numéro).

XXVIIIᵉ SESSION

DU

CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(BORDEAUX, 1861)

PAR M. CHARLES DES MOULINS, PRÉSIDENT

La Séance publique d'hiver de la Société Linnéenne de Bordeaux, qui doit avoir lieu réglementairement le 4 Novembre, a été empêchée, cette année, par un enchaînement de circonstances en présence desquelles la Compagnie a décidé, dans sa Séance ordinaire du 28 novembre :

1° Que le Compte-rendu des travaux pour l'année académique 1859-1860, par le Secrétaire-général, serait immédiatement imprimé dans les *Actes;*

2° Que les deux médailles votées en vue de la Séance publique, seraient adressées sans retard aux lauréats ;

3° Enfin, que le discours d'ouverture préparé par le Président pour la Séance publique, serait imprimé *par extrait* dans les *Actes,* afin de faire arriver le plus promptement possible à la connaissance du public, l'annonce officielle du prochain CONGRÈS SCIENTIFIQUE, et l'exposé des motifs qui ont déterminé la Société Linnéenne à décerner les deux médailles d'argent, grand module, dont il vient d'être question.

C'est pour me conformer à cette dernière décision de la Compagnie, que je consigne ici les paroles que j'aurais adressées à mon honorable auditoire :

. . . . . . Et d'abord, je dois saisir cette occasion pour faire connaître solennellement à notre cité que la 28ᵉ Session du CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE s'ouvrira, dans ses murs, au commencement de septembre 1861.

En 1847, — le premier peut-être, — j'eus l'honneur d'entretenir de cette grande institution,—maintenant passée dans les mœurs de toutes les nations civilisées, — mes concitoyens dont la plupart, je pense, n'en avaient entendu parler que vaguement. Dans une série de lettres à mon ami tendrement aimé et si justement regretté, JUSTIN DUPUY, rédacteur en chef de *la Guienne*, je fis connaître le but, l'organisation, — et j'essayai de peindre le charme de ces douces et instructives réunions. La presse bordelaise accueillit avec faveur cette ouverture, et des hommes éminents par leur savoir comme par leurs travaux, s'engagèrent à apporter, quand l'heure serait venue, leur puissante coopération à cette œuvre de bon et utile progrès intellectuel.

Un moment j'espérai, trois ou quatre ans plus tard, que cette heure désirée allait sonner. On s'occupa, sérieusement même, du projet d'appeler le Congrès à Bordeaux; mais quelques obstacles survinrent et forcèrent à remettre, à un temps plus éloigné, la réalisation de ce dessein.

Cependant les Congrès se multipliaient autour de nous; quelques Bordelais y prenaient part et en rapportaient un désir de plus en plus vif de ne pas laisser notre ville à l'écart d'un mouvement si avantageux pour elle. L'idée faisait son chemin, peu rapidement sans doute, mais enfin elle avançait toujours, et les désirs individuels s'exprimaient de plus en plus haut.

Il fallait sonder, d'une manière décisive, les dispositions de notre ville, — dispositions de puissance, dispositions de volonté.

En juin 1858, dans ces réunions préparatoires qu'on appelle *Assises scientifiques,* on lui demanda et elle donna avec empressement son bilan intellectuel. De ce moment, il n'y eut plus à douter. Des travaux importants, des communications étendues, des exposés de résultats, présentés par des écrivains et des orateurs d'une distinction réelle, prouvèrent que Bordeaux était en mesure de recevoir le Congrès et d'ajouter une part brillante aux volumes de Comptes-rendus que les savants étrangers à notre ville enrichiraient aussi de leur tribut. L'illustre Prélat qui gouverne ce Diocèse, vint marquer sa place au futur Congrès en s'asseyant au milieu des Membres des Assises. Le premier Magistrat du département, qui sait toujours trouver du temps pour applaudir aux efforts utiles, pour encourager les travailleurs par sa présence et par quelques-unes de ces bonnes et chaleureuses paroles qui excitent à bien faire, — M. le Préfet de la Gironde, dis-je, y vint aussi, et consacra par l'expression de ses

sympathies, l'espèce de pacte qui fut alors noué *officieusement* entre le *Congrès scientifique de France* et notre belle cité.

Mais, pour l'exécution de ce pacte, il manquait encore une ratification solennelle. Consultés à cet effet, les Corps savants, littéraires et artistiques répondirent, à la presque unanimité, par l'expression de leurs plus vives sympathies, et, dans sa session de Limoges, en Septembre 1859, le Congrès vota le choix de la ville de Bordeaux pour sa session de 1861.

Dans peu de mois, Messieurs, — s'il plaît à Dieu!... — vous la verrez donc s'ouvrir, et, d'après les assurances qui me sont données, il y a lieu d'espérer que les savants étrangers viendront, en bon nombre, prendre part à cette solennité.

Tout n'y sera pas nouveau pour vous, Messieurs. Vous y retrouverez d'abord, avec d'autres fonctions et comme sous d'autres livrées, ces Bordelais de naissance ou d'adoption que vous êtes habitués à rencontrer, appliqués et ardents au travail, partout où il y a quelque chose d'utile à chercher, à apprendre.... ou à enseigner; car c'est sans indiscrétion que je puis le dire, comme c'est avec bonheur que je le dis, *le haut enseignement* ne restera pas enfermé dans ses chaires, et viendra se mêler fraternellement aux joûtes du savoir et du talent, avec les membres de nos Sociétés savantes, industrielles, littéraires et artistiques.

Peu de mois, je l'ai dit, nous séparent de cet instant, et l'on aimerait à savoir d'avance quels noms illustres viendront ajouter à l'éclat du futur Congrès. Mais hélas! peu de mois, c'est beaucoup de temps, non-seulement dans le siècle où nous sommes, mais encore et toujours dans la vie de l'homme. Combien, qui ont pris place dans les Congrès, apportant avec eux, non l'éclat et les prérogatives des positions qu'ils occupaient ou qu'ils avaient occupées dans le monde, mais les droits qu'ils avaient conquis par leurs travaux dans le domaine de la Science et des Lettres, — combien, dis-je?..... et que la mort a moissonnés! Dieu veuille qu'elle laisse au repos sa faulx meurtrière, et que la fatigue du travail ou de l'âge, les exigences du devoir ou les douloureuses préoccupations de la vie, ne privent pas Bordeaux des visiteurs illustres qu'il peut encore aujourd'hui se flatter d'accueillir!

Quelles fêtes, — voudrait-on savoir encore, — quelles fêtes embelliront la session du Congrès? Car si l'heure des congrès est l'heure du travail, elle est l'heure aussi des douces et légitimes distractions. Assurément, pour remplir en entier son programme, pour atteindre son but

utile et sérieux, le Congrès n'a pas besoin de fêtes, et ce ne sont, à vrai dire, ni des bals, ni des représentations théâtrales qu'il appelle de ce nom ; ce sont bien plutôt les exhibitions solennelles, les visites de localités célèbres ou curieuses, ces diverses occasions enfin qui émeuvent les populations et attirent un concours d'étrangers vers les lieux où le Congrès se transporte lui-même.

L'année 1861, la seule dont il ait pu disposer pour Bordeaux, ne coïncide malheureusement pas avec l'une de celles du grand Concours régional ou des splendides Expositions de la Société Philomathique ; la saison ne permettra pas même les séduisantes et populaires distractions qu'amènent les régates et les courses de l'hippodrome ; mais serait-il trop téméraire d'ambitionner que les Expositions annuelles et toujours si charmantes de la Société des Amis des Arts et de la Société d'Horticulture vinssent ajouter leur intérêt à celui de la réunion scientifique? Quant aux manifestations sympathiques que les villes elles-mêmes ont si souvent, et quelquefois si magnifiquement prodiguées aux congrès, il ne m'appartient pas encore d'en parler, aucun appel n'ayant été fait jusqu'ici à la bienveillante attention de notre Administration municipale ; je crois seulement pouvoir dire d'avance qu'elle ne fera pas défaut à la solennité que la science prépare. Et puis, je l'avoue, ce n'est pas cela qui préoccupe actuellement ma sollicitude. Je ne suis pas comme Pyrrhus, Messieurs, et ce sont des plaisirs et des fêtes, que *je ne sais pas prévoir de si loin!......*

J'arrive à la seconde des communications que je dois faire à l'assemblée : il s'agit des deux Médailles que, selon l'usage, nous allons décerner dans cette séance.

L'une d'elles est destinée au T. R. P. *Montrouzier*, missionnaire apostolique à la Nouvelle-Calédonie où il a déjà, depuis plusieurs années, reçu le titre de correspondant de notre compagnie. Le P. Montrouzier est un zélé et ardent ami des sciences naturelles en général, et il est, en particulier, un savant conchyliologiste. On peut le dire avec vérité, Messieurs : il faut avoir un ardent amour de la Science, pour la cultiver avec fruit au milieu des travaux accablants des Missions, au milieu des dangers sans cesse renaissants des voyages apostoliques, et dans le voisinage parfois plus qu'incommode des peuplades anthropophages. Et puis, ce n'est pas seulement au zèle de l'explorateur que nous avons à rendre hommage : nous nous sentons pressés de rendre grâces à la générosité du donateur, et la ville de Bordeaux doit s'asso-

cier à cette reconnaissance ; car la Société Linnéenne, qui n'a point de collections à elle, regarde comme fait à elle-même, tout le bien qu'on fait au Musée de la Ville. Montez un jour, Messieurs, les degrés qui conduisent à ce Musée, et vous y verrez de riches et brillantes suites de coquilles Calédonniennes qui, chacune, et grâce aux soins consciencieux de M. le Conservateur du Musée, notre honoré Collègue, portent sur leur étiquette le nom respecté du P. Montrouzier.

La seconde Médaille est destinée à M. *Carrière,* chef des pépinières, au Jardin-des-Plantes de Paris. Ce n'est pas à nous de récompenser, on le conçoit, les travaux spéciaux d'un horticulteur, dans le cercle des devoirs pour lesquels il est rétribué par une Administration. Mais lorsqu'il se trouve que ce *jardinier*, — car je tiens à l'appeler du nom honorable de sa profession, — ne se contente pas d'être horticulteur intelligent et consommé dans son art; — lorsqu'en outre il a su se faire *botaniste ;* — lorsqu'enfin, sans négliger les devoirs de la bêche et du râteau, il a su se tailler une plume avec laquelle il a écrit des volumes remplis des préceptes des plus sains qui puissent guider la pratique et éclairer la théorie dans la culture des arbres forestiers, fruitiers, et des plantes alimentaires ou d'agrément, — oh ! alors, cet homme cesse d'appartenir à une administration particulière; il appartient au public tout entier.

Et quand cet homme, obéissant aux instincts les plus élevés d'une nature généreuse et délicate, aux injonctions d'une inflexible probité scientifique, aux aspirations d'un cœur éminemment religieux, d'un esprit éminemment méditatif et philosophique, a su, dans ses ouvrages, toucher de main de maître à toutes les plus hautes questions de l'administration, de la société, de la famille, de la morale, de la vertu, défendre la vérité scientifique même contre les puissants de la science, qui parfois font fausse route (car la haute science a ses mirages comme la haute mer), — il est du devoir, — oui, je le répète, il est DU DEVOIR des Sociétés qui veulent sincèrement et sérieusement le bien, d'aller chercher cet homme sous sa blouse et dans son modeste réduit, de l'appeler au grand jour, et de lui déférer toutes les marques d'honneur dont elles disposent.

Tels sont, Messieurs, nos deux lauréats d'aujourd'hui, et je suis assuré que vos cœurs s'unissent à nos mains pour déposer ces couronnes sur leur front.

COMPTE-RENDU

DES

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

PENDANT L'ANNÉE ACADÉMIQUE 1859-60

Par M. le Dr Eug. LAFARGUE, Secrétaire-général

Messieurs,

C'est à votre extrême bienveillance que je dois l'honneur de présenter encore aujourd'hui le Compte-rendu de vos travaux pendant l'année académique qui vient de s'écouler.

Si les Sociétés savantes convient habituellement le public à leurs solennités, c'est pour le prendre pour juge et lui dire : Voyez, voici ce que nous avons fait; méritons-nous vos sympathies?

Si ces mêmes compagnies, toujours désireuses de travailler pour les masses, sous le rapport de leur perfectionnement moral et intellectuel, ont l'habitude d'inviter les autorités et leur font connaître leurs travaux, c'est pour leur demander si elles se sont rendues dignes de la haute protection dont elles veulent bien les entourer, et sans laquelle il leur serait impossible de réaliser le progrès auquel elles aspirent.

Dans les sciences comme dans l'industrie, dans l'agriculture comme dans le commerce, les hommes ont besoin de se réunir et de travailler en commun pour que leurs efforts ainsi coercés, puissent aboutir à un résultat certain et efficace.

En vous occupant d'histoire naturelle et de ses applications à l'agriculture, à la médecine et à l'industrie, vous vous rendez utiles à la Société et vous apportez ainsi votre contingent à l'œuvre du progrès vers lequel tendent les corps savants.

N'est-ce pas, en effet, moraliser fructueusement les populations que de leur faire connaître les immenses richesses et les nombreux secrets

de la nature ? N'est-ce pas perfectionner les masses que de fixer leur attention sur tous les êtres qui peuplent le globe !

N'est-ce pas élever le cœur de l'homme que de lui apprendre à se connaître et à se séparer de tout ce qui l'entoure?

N'est-ce pas rendre un grand service à l'humanité que d'étudier et de perfectionner les objets qui lui sont de première nécessité, pour se nourrir, se couvrir ou s'abriter, pour pallier ou guérir les nombreuses affections qui sévissent contre elle, ou pour éviter les êtres des différents règnes qui lui sont nuisibles ?

N'est-ce pas enfin anoblir son âme, que de lui révéler la connexion qui existe entre la créature et Dieu !

Telles sont les études auxquelles vous vous livrez, études qui vous préoccupent et que vous cherchez constamment à approfondir.

M. Lespinasse, qui a si souvent exploré les bords de l'Océan et qui a récolté si abondamment sur la plage d'Arcachon, du cap Ferret ou du vieux Soulac, de ces plantes si nombreuses et en même temps si difficiles à étudier, tant par la ténuité et la simplicité de leurs organes que par le mystérieux dont la Providence a pris soin, pour ainsi dire, de les environner (algues); M. Lespinasse, dis-je, a fait cette année, au mois de mars, une excursion sur les bords du golfe de Gascogne sur les limites même de la France et de l'Espagne, et a fait une ample moisson de plantes rares et curieuses, qu'il a eu soin de vous montrer dans une de vos séances du mois d'avril.

Ainsi : l'*Erica lusitanica*, récolté entre Béhobie et Saint-Jean-de-Luz, nouvelle localité pour la flore de France; le *Lithospermum prostratum* en fructification; le *Narcissus bulbocodium,* plante très-abondante entre Guithairy et Saint-Sébastien, sur les falaises du bord de la mer.

M. Ch. Des Moulins vous a communiqué une note de M. de Sourdeval, sur *quelques curiosités végétales*, que vous avez entendu lire avec intérêt, et qui porte le cachet du savant observateur qui vous en avait fait hommage.

La Société a été heureuse de publier dans ses *Actes*, la communication de l'honorable Président de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de Tours.

Un Membre vous a présenté un opuscule sur quelques faits de végétation automnale, qui a vivement fixé votre attention.

Les excursions tardives faites avec soin et intelligence peuvent offrir en effet, un grand intérêt au botaniste observateur. Elles exercent ainsi

sa sagacité, et lui montrent des plantes sous un aspect tout différent de celui qu'elles présentent d'habitude.

Ainsi, votre collègue, dans une excursion du 8 octobre 1859, trouva entr'autres, dans les magnifiques dépendances du château de Tustal, commune de Lorient (Créon), le *Ranunculus flammula*, littéralement chargé de prolifications qui s'étaient développées à l'aisselle de chaque feuille, à l'air libre et sans aucun contact avec l'eau.

La plupart des fleurs de cette renoncule avaient suivi toutes les périodes de leur entier développement, et les fruits en général étaient parvenus à une complète maturité.

M. Charles Laterrade vous a fait part des recherches auxquelles il s'était livré avec un autre membre de la compagnie, sur quelques grains de blé de couleur noire, trouvés sur plusieurs épis récoltés dans la Gironde.

Au souvenir du mal qui atteint nos vignobles depuis plusieurs années, et à l'aspect maladif du grain que nos deux collègues étudiaient, ils furent effrayés des conséquences terribles que pouvait avoir une pareille affection, et ne voulurent nous en faire part qu'après un examen attentif, soit à la loupe, soit au microscope.

Ils se sont assurés que cet état noir du grain était dû à une altération occasionnée par le *Vibrio Tritici*, et non à une végétation spéciale analogue à celle de l'oïdium de la vigne.

C'était, du reste, la première fois qu'on observait dans la Gironde cet état maladif particulier du blé, qui, lorsqu'il se multiplie outre mesure, peut occasionner de grands ravages.

La chloranthie ou évolution en lames vertes de toutes les parties de la fleur est en général commune dans le règne végétal.

Un de nos collègues vous a cependant montré un exemple de cette monstruosité végétale, admirablement bien reproduite à l'aquarelle; cette monstruosité est rare, et aucun de vous ne l'avait jusqu'alors observée.

C'était au milieu d'un raisin blanc, une fleur qui s'était transformée en un sarment aplati, de la longueur de cinq centimètres environ, et légèrement recourbé, lequel sarment avait fourni de petites vrilles et quelques rudiments de feuilles.

J'allais oublier de vous dire que votre correspondant, M. l'abbé Caudéran vous a envoyé quelques détails descriptifs, pleins d'intérêt sur

la virescence du *Trifolium repens*, observée à Libourne, que vous avez publiée dans le dernier cahier de vos *Actes*.

Cette même livraison contient aussi des notes de M. le chevalier de Paravey sur l'*Aralia dulcis* et le *Punica granatum*.

Les particularités curieuses que contenaient ces notes vous fesaient, un devoir de les publier et de les faire connaître au moment surtout où des sociétés d'acclimatation sont organisées en France, dans tous les grands centres de population.

Là, se bornent, pour cette année, les œuvres botaniques de la Société; mais les actes de l'an prochain, et les travaux entrepris sur la demande de M. le Ministre de l'Instruction publique, prouveront, nous osons l'espérer, que les études sur la science des plantes n'ont pas été ralenties dans le sein de la compagnie.

M. le comte de Kercado, à qui l'Agriculture doit d'anciens et signalés services, et que la science horticole si attrayante assurément ne peut absorber en entier, vous a montré une vipère remarquable par sa longueur, qu'il avait prise sur sa propriété de Lestonac.

Ce n'est pas d'aujourd'hui que votre honorable collègue s'occupe de reptiles. Déjà en 1844, il vous montra une variété de la salamandre ordinaire, remarquable par sa tête élargie, sa taille petite, sa queue courte et tronquée, et enfin par des taches rouges ressortant sur un fond noir de velours.

A cette même époque, M. de Kercado trouva aussi à Gradignan la salamandre élégante, espèce nouvelle que M. Lesson a décrite dans vos *Actes*, dans le Catalogue des animaux du département de la Charente-Inférieure.

M. Leymerie, votre correspondant à Toulouse, vous a envoyé un mémoire manuscrit ayant le titre modeste de : *Notice sur un Aérolithe tombé près Montrejeau* (Haute-Garonne), le 9 Décembre 1859.

Vous avez été heureux de publier cette savante et curieuse relation dans la première livraison du 23e volume de vos *Actes*.

M. Raulin continue, dans vos *Actes*, la description physique de l'île de Crète, travail vaste, savant et consciencieux qui enrichit votre Recueil en donnant des détails très-intéressants et très-curieux sur cette île de la Méditerranée que le Professeur de la Faculté des Sciences visita il y a quelques années.

En parcourant le registre de vos séances générales, j'ai lu plusieurs communications faites par divers membres, au sujet des récoltes de 1860.

Vous vous êtes tous préoccupés de la saison pluvieuse de l'été, et des conséquences fâcheuses qu'il pouvait en résulter pour les céréales et les vignobles.

L'oïdium a paru cette année comme précédemment, et le *soufre*, habilement employé est l'agent qui, jusqu'à ce jour, ait le mieux réussi pour prévenir ses désastreux progrès.

Le soufrage des vignes me conduit à vous parler d'un domaine que vous connaissez tous, et dont le propriétaire, votre collègue, a reçu cette année, de la Société d'Agriculture, la plus haute de ses récompenses.

Une Médaille d'honneur fut en effet décernée à M. Bouchereau, le 8 Septembre dernier, pour le récompenser de l'ensemble des bonnes cultures de Carbonnieux et de son excellente administration.

Mais revenons au fléau qui dévaste nos vignes depuis déjà trop longtemps, et envisageons-le sous le rapport purement agricole.

L'oïdium a fait encore, en 1860, de grands ravages dans les vignobles de notre département; c'est un fait malheureusement incontestable pour le commerce de la Gironde.

Le soufrage des vignes si vanté et si préconisé à juste titre par M. de Lavergne, a été chez nous plus généralement pratiqué que les années précédentes, et cependant un cri général dans les campagnes semble annoncer des résultats beaucoup moins favorables, et certains propriétaires paraissent même disposés à abandonner ce moyen préservatif!

A quelles causes ces insuccès peuvent-ils être attribués? Est-ce à l'inefficacité du soufre ou bien à son emploi mal combiné?

Nous répondrons sans hésitation aucune, vous disait M. Bouchereau, le savant viticulteur de la Gironde, que partout où le soufre n'a pas produit un effet désiré contre la maladie de la vigne, c'est qu'il a été ou trop tardivement ou pas assez souvent ou mal employé.

Le soufre, continuait votre collègue, préserve la vigne de l'invasion de l'oïdium, mais ne la guérit pas de ses atteintes; aussi, faut-il que le soufrage des vignes soit fait avant l'apparition de la maladie, ou, au plus tard, aux premiers symptômes du mal, pour sauver, dans ce dernier cas, ce qui n'est pas encore frappé du fléau.

Les propriétaires doivent tous les jours surveiller et parcourir leurs vignobles, afin de s'assurer de leur état, et renouveler l'opération du soufrage partout où de nouveaux symptômes d'invasion se seraient ma-

nifestés ; car ce serait une grave erreur de croire qu'on peut à l'avance, et d'une manière générale, déterminer le nombre de fois qu'il est nécessaire de soufrer pour prévenir ou combattre le mal avec succès. Tous les viticulteurs savent bien, du reste, que l'oïdium affectionne certains cépages, et qu'il exerce ses ravages avec opiniâtreté dans certains terrains, surtout quand il est favorisé dans son développement par des circonstances atmosphériques, telles que des fortes pluies qui rendent souvent l'opération du soufrage difficile ou inefficace, et qu'il faut alors souvent recommencer.

Ce n'est pas tout, d'ailleurs, que de jeter du soufre sur les vignes ; il faut que le soufrage soit fait avec intelligence et discernement, et comme c'est le fruit qu'on veut préserver du mal, il faut principalement diriger l'agent préservateur sur la manne ou le verjus, et faire en sorte qu'ils en soient recouverts comme d'un léger duvet, si du moins l'on veut que l'opération soit profitable.

C'est en suivant ces indications que beaucoup de propriétaires ont, cette année, préservé leurs vignes de l'oïdium, et ont eu de belles récoltes.

Nous citerons dans le nombre notre honorable collègue M. Bouchereau au château de Carbonnieux.

Permettez-moi, Messieurs, de vous dire ce qui a été fait sur cette vaste et magnifique propriété que beaucoup d'entre vous ont visitée cette année, et qui possède la belle synonymie de la vigne que vous fondâtes en 1827, sous les auspices de M. le baron d'Haussez, alors Préfet de la Gironde.

M. Bouchereau a fait soufrer 80 hectares de vignes en 1860 ; le nombre de ses soufrages a varié suivant le besoin de un à six. Puissamment secondé par tous ceux qui étaient directement sous ses ordres et par les ouvriers employés à l'opération délicate et fatigante du soufrage, notre collègue a obtenu un résultat qui a dépassé ses espérances.

Depuis quatre ans, M. Bouchereau emploie le soufre ; il a opéré d'abord sur une étendue relativement restreinte de son vignoble, puis, chaque année, il a agrandi le cercle de ses vignes soumises au soufrage, à mesure surtout que grandissait dans l'esprit de ses travailleurs la *foi* dans l'emploi du soufre.

Aujourd'hui, profondément convaincus dans l'efficacité du soufrage, les vignerons de Carbonnieux travaillent avec ardeur, et pourchassent l'oïdium avec un zèle, un entrain, on pourrait presque dire un dévoue-

ment que M. Bouchereau a été heureux de pouvoir faire récompenser récemment par la Société d'Agriculture de la Gironde.

Viticulteurs, soufrez donc vos vignes avec soin et intelligence si vous voulez les préserver du fléau dévastateur.

Votre honorable correspondant M. Ivoy a continué, cette année, à vous donner des renseignements pleins d'intérêt sur tout ce qui était relatif à l'École de Silviculture qu'il a fondée à Geneste depuis plusieurs années.

Plusieurs d'entre vous s'occupent d'entomologie.

M. Trimoulet a trouvé à Gradignan le *Pocris pruni* et le *Chersotis occidentalis* qu'on n'avait pas encore signalés dans la Gironde.

Le même membre vous a montré l'*Orgya cenosa* qu'il avait rapporté de l'étang de Lacanau, et le *Leucania Bathyerga* qu'il avait pris à Lormont.

La conchyliologie, cette science pleine d'attraits parce qu'elle étudie des êtres variés par leur forme et leur couleur, est honorablement représentée dans votre sein :

A Bordeaux, par M. Ch. Des Moulins, votre honorable Président qui publiait, il y a 43 ans, un Catalogue des Mollusques du département de la Gironde; M. de Grateloup, dont vous n'avez pas oublié les intéressants articles insérés dans vos *Actes ;* M. Gassies, dont les travaux spéciaux sont connus et appréciés du monde savant; M. Souverbie, le directeur zélé et intelligent du Cabinet d'Histoire naturelle de la ville, et M. Coudert (Hyp.) dont la riche collection est visitée par tout conchyologue qui traverse notre cité, ainsi que celle de M. Laporte ;

A Paris, par MM. Bernardi et Fischer dirigent un journal de conchyliologie, dont le succès toujours croissant témoigne de leur savoir et leur dévouement pour les sciences naturelles;

A Nantes, par M. Cailliau dont les publications sont goûtées et recherchées par les conchyliologistes;

Enfin, à la Nouvelle-Calédonie, par le R. P. Montrouzier qui vous a si souvent envoyé des caisses de coquilles, la plupart rares ou nouvelles.

Les procès-verbaux de vos séances générales signalent plusieurs communications intéressantes, faites par M. Gassies, au sujet de coquilles provenant de Cuba ou de la Nouvelle-Calédonie qui lui avaient été envoyées par notre honoré et savant correspondant, M. Drouet, à Troyes (Aube).

Ce nom me rappelle que vous avez reçu de lui une brochure parfaite-

ment écrite sur les *Mollusques terrestres et fluviatiles de la Guyane Française.*

L'ouvrage de M. Drouet, disait M. Laporte, votre rapporteur, cache sous ce titre modeste une bien agréable surprise, car non-seulement l'auteur donne avec détail le Catalogue des Mollusques de la Guyane, mais encore il passe en revue les productions de toutes sortes que fournit cette belle et terrible colonie, et donne d'intéressants détails sur le climat, la végétation et la nature du sol de ce pays.

La description qu'il fait des savanes tremblantes vous donnera une juste idée de la netteté et de l'élégance du style de votre correspondant.

« Rien de traître et de dangereux, dit-il, comme ces tapis trompeurs revêtus d'une herbe verdoyante et fraîche, et que rien ne distingue, à première vue, des autres savanes; semblables aux *bogs* d'Irlande, ils couvrent des lacs d'une boue infecte. Les Indiens seuls, soit instinct, soit perspicacité, les devinent et les évitent. Malheur au voyageur inexpérimenté qui pose le pied sur ces pelouses perfides! Il enfonce brusment, et à chaque effort qu'il fait pour se dégager, s'enfonce davantage dans la vase trop compacte pour qu'il puisse nager, et pas assez résistante cependant pour le soutenir. En peu d'instants, tout espoir de salut est perdu pour lui. Quand la poitrine est submergée, la voix s'affaiblit par la pression; insensiblement elle s'épuise, bientôt elle cesse de jeter au désert ses dernières clameurs désespérées. Encore un moment, la tête disparaît à son tour; la fange se referme en silence, enfouissant à jamais dans sa masse infecte la victime ignorée. »

C'est à Lacanau que vous avez célébré, cette année, votre fête d'été. Partis la veille de Bordeaux, vous commenciez vos recherches dès le soleil levant, dans ce pays que la Société Linnéenne n'avait jamais exploré.

Je ne vous donnerai pas ici la liste des plantes, des insectes ou des coquilles que vous y avez récoltés, vous la trouverez dans le cahier de vos procès-verbaux.

Mais ce que je dois constater, c'est que chacun de vous rapporta, de cette localité, un souvenir bien agréable, et un butin assez abondant pour accroître ou compléter quelques-unes des espèces de sa collection.

Avant de clore ce rapport annuel, je dois vous rappeler la circulaire que vous a fait l'honneur de vous adresser M. le Ministre de l'Instruction publique relative à la description scientifique de la France.

Vous vous êtes empressés de répondre à son Excellence, en nommant

dans votre sein plusieurs commissions qui ont déjà commencé à élaborer la vaste et rude entreprise ministérielle pour ce qui a trait au département de la Gironde.

J'arrive maintenant au personnel de la Société ; c'est par là que je vais terminer ce compte-rendu déjà très-long.

Vous avez inscrit au tableau de vos honoraires, M. Castéja, maire de Bordeaux.

La Société a été heureuse de compter parmi ses membres un magistrat aussi digne et aussi honorable.

M. Léonce Motelay, membre de la Société botanique de France, a été admis au nombre des titulaires ainsi que M. Laporte fils qui était votre correspondant depuis plusieurs années.

Le même titre a été accordé à M. H.y Bert qui vous avait présenté à l'appui de sa candidature, un Mémoire manuscrit sur les mammifères du département de la Gironde.

Vous avez envoyé des diplômes de membre correspondant à M. l'abbé de Lacroix, et à M. l'abbé Chaboisseaux, tous deux botanistes zélés et chercheurs infatigables.

Enfin, vous avez accordé le titre de membre honoraire à M. Adolphe Charroppin.

La Société Linnéenne a voulu ainsi honorer l'heureuse idée qu'a eue notre collègue d'ouvrir à Bordeaux une souscription pour perpétuer la mémoire de son vénérable et regretté Directeur.

La Société Linnéenne remercie, par mon organe, cet homme de cœur, de tous les soins qu'il a pris, de toute la sollicitude qu'il a montrée, et de tout le dévouement dont il a fait preuve pour faire vivre à jamais un homme dont Bordeaux doit s'enorgueillir.

J.-F. Laterrade, aussi modeste que savant, aussi bon que dévoué, aussi honnête que vertueux, vivra ainsi au milieu des plantes qui firent le bonheur de sa vie, il vivra aussi au milieu des élèves qu'il instruisait avec tant de bonté et de dévouement.

Professeurs et disciples pourront ainsi, au besoin, s'inspirer de la mémoire de celui qui vécut pour la science des plantes, au milieu de sa famille et loin des plaisirs du monde.

Tels sont les noms que vous avez ajoutés à la longue liste du personnel de la compagnie.

Mais pourquoi faut-il que chaque médaille ait son revers? pourquoi faut-il qu'à côté des végétaux vivaces aux feuilles larges et vertes, aux

corolles fraîches et veloutées, il y ait des plantes languissantes, jaunies ou desséchées ?

Dieu le veut ainsi ! A côté de la vigueur, la faiblesse ; près de la joie et le bonheur, la tristesse et les pleurs ; près du vieillard triste, affaissé et courbé par les ans, l'enfant gai, vif, agile et pétulant ; à côté de la vie, la mort !

Et voilà pourquoi, après vous avoir parlé de vos acquisitions, je suis obligé de vous faire connaître vos pertes.

L. de Brondeau, votre zélé correspondant à Moirax, près Agen, est mort en Janvier dernier.

Vos regrets ont été unanimes à la perte d'un botaniste aussi distingué qui a laissé dans vos *Actes* d'impérissables souvenirs.

Duffour-Dubergier était inscrit dans le cadre de vos membres honoraires ; il est décédé le 7 Avril 1860.

Vous vous êtes associés au deuil public qu'a causé, dans la cité, la mort d'un homme qui avait rendu de si grands services à Bordeaux, comme Maire, comme membre du Conseil général, et comme Président de la Chambre de commerce.

Le 6 Mai, la mort enlevait Cazenavette à sa famille, à ses collègues, et à ses amis.

Cazenavette a longtemps vécu parmi vous ; il aimait à assister à vos séances, car c'était pour lui un agréable délassement aux fatigues que lui occasionnaient les pénibles fonctions de Directeur de l'École supérieure communale que la ville lui avait depuis longtemps confiée.

Il a publié dans vos *Actes* plusieurs articles sur la conchyliologie, science qu'il goûtait avec tant de bonheur dans ses rares moments de loisir.

Tour-à-tour secrétaire-général, archiviste et vice-président, votre regretté collègue a toujours accompli honorablement et avec distinction, les fonctions dont vous l'aviez investi.

L'empressement à vous rendre à ses funérailles doit être pour sa famille un témoignage certain du regret que vous éprouvâtes à la mort d'un Collègue aussi dévoué.

Cette tombe était à peine fermée, que Dieu, par un arrêt immuable, frappait encore douloureusement la compagnie, et lui ravissait un de ses anciens membres titulaires à qui vous aviez accordé depuis peu le titre d'honoraire, pour le récompenser de son dévouement à la Société, pendant les longues années qu'il fut votre Secrétaire-général.

J.-L. Laporte, fondateur de l'École des Mousses, mourut le 7 mai, après une longue et douloureuse maladie.

Vos *Actes* renferment des documents précieux sur plusieurs sujets d'Histoire naturelle, dus à la plume de votre regrettable collègue.

La Société Linnéenne conservera longtemps le souvenir de Laporte dont vous aimiez à entendre les communications intéressantes qu'il s'empressait de faire dans vos séances générales.

Vous avez, du reste, son fils parmi vous, qui s'efforcera de marcher dans le sentier que lui a tracé son honorable père, et qui le fera ainsi revivre dans vos réunions.

Je n'ai malheureusement pas encore fini avec la liste de vos décès.

En Juillet, vous perdîtes deux de vos correspondants : M. Aymen, près de Castillon, qui vous offrit, l'an dernier, un herbier très-précieux ayant appartenu à un de ses aïeux ; puis, G. Michaux, ancien capitaine d'infanterie, mort à Lyon, qui avait coopéré à vos publications par divers mémoires remarquables sur la paléontologie et la zoologie.

Ce compte-rendu ne serait ni complet ni conforme à l'équité, si l'organe de la compagnie n'exprimait pas à M. le Préfet, toute sa gratitude pour les marques nombreuses de sympathie et de bienveillance qu'il a bien voulu donner à cette dernière depuis qu'il administre le département de la Gironde.

La Société Linnéenne, je le répète, ne s'attache pas exclusivement à l'étude de l'Histoire naturelle proprement dite, elle s'occupe aussi d'agriculture, et dans ses excursions ou dans ses conférences tout en étudiant les plantes ou les animaux qui croissent ou vivent spontanément dans la Gironde, elle passe dans le domaine de l'agriculture, et puise dans cette science tout ce qui est utile à l'humanité.

Si tous les ans, vous recevez du Conseil général et de l'administration municipale un puissant et encourageant concours, vous le devez spécialement et à vos publications, recherchées du monde savant, et à votre participation aux progrès de la science agricole.

Que l'autorité départementale, que M. le Maire et le Corps municipal aient donc l'assurance que la Société Linnéenne continuera l'œuvre qu'elle a entreprise, celle de faire le bien en suivant les progrès de la science et de ses nombreuses et utiles applications.

Aussi, fidèle à ses promesses, et jalouse de concourir aux progrès des sciences naturelles, la Société Linnéenne continuera, tous les ans, à récompenser tous ceux de ses correspondants ou des naturalistes qui lui auront fait parvenir leurs travaux, et que la compagnie aura jugés dignes d'une distinction particulière.

---

20 Décembre 1860.

IMPRESSIONS D'UN VOYAGE BOTANIQUE

AUX

ALPES DU DAUPHINÉ

Par M. Léon DUFOUR

A *Monsieur* Charles Des Moulins

PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

Ami, permettez qu'au lieu d'une dédicace je place tout simplement sous l'égide de votre nom, ces lignes échappées à ma vieille plume.

Le JE et le MOI se répéteront sans doute trop souvent dans ce narré extrait de mon journal de poche ; mais est-il possible qu'il en soit autrement lorsque ce sont mes impressions que je traduis ?

Malgré les trois cent vingt-et-une saisons révolues qui avaient arboré sur mon chef leur pavillon neigeux, je me décidai à répondre à l'appel de la Société Botanique de France qui convoquait ses membres à une session extraordinaire à Grenoble, pour le 2 Août de la présente année. Je trouvais bien autour de moi quelque opposition; mais j'avais santé, volonté, faculté et confiance : je dus subir l'épidémie de déplacement qui travaille notre époque, et je me mis résolument en route le 28 Juillet. J'avais espéré trouver des compagnons de voyage à Bordeaux, à Agen, à Toulouse, à Montpellier; mais j'avais compté sans mes hôtes ; ils me firent défaut partout, et je poursuivis tout seul mon chemin jusqu'à Grenoble, où j'arrivai sain et sauf le 30 dans la nuit.

Une station de trois heures à Montpellier, semblait me promettre d'y embrasser mon vénéré ami le professeur Lordat. J'eus le regret vivement senti de lui faire vainement deux visites. Il était sorti en ville dès le matin. A notre âge ces visites ajournées sont bien chanceuses.

A Grenoble, je descendis à l'*Hôtel des Trois Dauphins*, où j'occupai, pendant deux semaines, le même appartement où le premier Napoléon avait passé trois jours à son retour de l'île d'Elbe... Hélas, que d'évè-

nements! que de noms se dérouleraient si l'on voulait donner un libre essor à ses rétrospections! De ce lit impérial, de ces meubles mis à mon usage, je n'ai senti s'exhumer aucun fumet de gloire. Mais enfin, j'ai couché où un grand homme a couché, et sans attacher trop de valeur à cette circonstance, elle ne m'est pourtant pas indifférente.

Le 2 Août au matin s'inaugura le Congrès botanique dans une salle du Jardin des Plantes. Cinquante-et-un botanistes, de divers départements de la France et d'autres pays, y étaient présents. J'avais le triste privilége d'être le doyen d'âge de tous mes collègues. Il ne m'appartient pas de donner le compte-rendu des discours, des communications scientifiques, de la nomination, de l'installation du bureau et de la solennité de cette séance. On arrêta le programme des visites aux établissements et des excursions de botanique dans les montagnes du Dauphiné.

Les congrès des naturalistes, tels qu'ils sont compris et organisés aujourd'hui, n'offrent pas seulement le précieux avantage d'un échange mutuel d'observations, de faits pratiques et d'idées instructives, mais ils fournissent l'occasion de créer ou de resserrer des sympathies qui jettent un charme inestimable dans le cours de la vie. Les hommes adonnés de cœur à la recherche active des productions de la nature, à l'étude sérieuse et bien dirigée de leur forme, de leur structure, de leurs connexions réciproques, de leur concours aux sublimes harmonies universelles, savent, au milieu de cette grave contemplation, apprécier la valeur réelle de ces relations confraternelles, tout en élevant leur âme à la hauteur de la divine création. Les naturalistes habitués à avoir sous les yeux cet ordre merveilleux, cette simplicité, cette bonne intelligence qui régissent les masses comme les individualités, trouvent dans ce spectacle de la nature à modifier le caractère, à adoucir les mœurs, à mettre un frein aux passions, à s'affranchir de l'ambition dévorante des Crésus du jour et du chancre rongeur de l'oisiveté.

Dès l'aurore du 3, il fallut, quoique la pluie fut imminente, obéir à l'inexorable programme et faire l'excursion de la *Grande Chartreuse*. Le chemin de fer nous conduisit à *Voiron*. Là des voitures nous transportèrent à *Saint-Laurent-du-Pont*, où nous attendait le déjeûner. On se compta: nous étions trente-et-un.

M. Verlot, directeur du Jardin des Plantes de Grenoble, botaniste aussi instruit qu'obligeant, familier avec toutes les localités du Dauphiné, et d'une mémoire infaillible pour la dénomination des espèces, même quand elles n'avaient que des feuilles radicales ou des tiges sèches, de-

vint notre guide. C'est une immense ressource, dans les excursions botaniques, qu'un collègue de cette trempe d'esprit et de corps.

Après la ville de Saint-Laurent, on entre dans un pays montueux qui se continue jusqu'à la Chartreuse. On remonte le torrent du *Guiers* par une route carrossable. Ces montagnes sont ennuyeuses par leur monotonie et ne rappellent pas du tout les Pyrénées. Les chutes d'eau du torrent n'ont rien qui ressemble à des cascades. La voiture traverse d'insignifiants tunnels. Nous rencontrons des convois de charbon et de planches exploités dans les montagnes qui surmontent la Chartreuse. Plusieurs de nos collègues firent à pied, et en herborisant, le trajet de Saint-Laurent au monastère. Moi-même, fatigué de l'oisiveté de mes articulations, je quittai le véhicule avec mon ami Monard, une heure avant d'arriver à la sain temaison.

Dans cette ascension plus ou moins exploratrice, mon attention s'arrêta sur un frais gazon fleuri de *Mœhringia muscosa* qui prospérait dans le terreau d'un tronc de hêtre ; plus loin fleurissait, ça et là, le *Cephalaria alpina* que je ne trouvai jamais dans nos Pyrénées. En me prosternant sur la souche décomposée d'un vieux arbre, j'y découvris un beau groupe du *Sphæria polymorpha* justifiant parfaitement son épithète. Je fus surpris de voir monter si haut l'*Echinops Ritro* donnant la main au *Cirsium spinosissimum*.

Il était quatre heures du soir quand j'arrivai avec la pluie au monastère. Afin de nous présenter en corps et dignement à celui-ci, il fallait l'arrivée de nos camarades, les fantassins. En attendant, comme je n'aime point à demeurer oisif, j'eus le temps de faire une longue station entomologique devant l'immense tronc pourri d'un frêne plus que biséculaire, situé tout près de la porte du couvent. Le grand couteau, le marteau tranchant et le ciseau se prirent à disséquer activement les entrailles de ce cadavre végétal. Ma persévérance fut couronnée par la découverte d'une larve de coléoptère que je voyais pour la première fois, celle du *Synodendrum*. Elle redit à mes souvenirs que mon savant ami Mulsant, de Lyon, l'avait déjà illustrée, et je lui rendis hommage. Je ne tardai pas à y trouver comme pièce de conviction deux insectes parfaits, vivants, de ce *Synodendrum*. En épluchant ces débris, je reconnus la dépouille d'une chrysalide d'*Elater* et bientôt j'eus l'indicible satisfaction de voir apparaître un bel individu frais de l'*Elater æneus*. Ce n'est pas tout : je vis sortir de ces mêmes débris plusieurs petits hyménoptères vivants appartenant au *Lindenius albilabris* : sans compter les

larves des grandes *Tipulaires*. Au milieu de cette exploitation de la vie dans la mort, il fallait voir l'étonnement de la galerie de curieux témoins de mes recherches. A l'empressement et au sérieux de mes efforts redoublés, quelques-uns durent croire que ce vieux tronc était pour moi une Californie. Hélas ! combien sont illusoires les interprétations ! Un entomologiste pur sang s'est-il jamais enrichi ?

Les trente-et-un collègues se réunirent pour faire dans le célèbre monastère notre entrée officielle et solennelle. Le petit verre obligé de la liqueur des Chartreux, variété jaune, fut gracieusement offert à notre entrée et ingurgité à l'instant.

On nous introduisit dans une immense salle à lambris de solives rapprochées tant plein, tant vide, où trois tables proprement servies avaient été dressées pour nous recevoir. Une vaste cheminée à grand feu flamboyant vint à propos pour sécher nos vêtements.

De cette population claustrale composée de 40 pères et de 20 frères, un seul, le révérend *Père-coadjuteur*, nous fit les honneurs du saint lieu. Son esprit éclairé, sa physionomie expressive, son instruction, ses bonnes manières, son *benè dicendi peritus*, décelaient un homme qui avait connu le monde et le beau monde. Quelques semaines plus tard, j'appris à Lyon d'un ecclésiastique bien renseigné, que ce coadjuteur avait été naguère un avocat distingué. Je ne m'étais pas trompé dans mon appréciation.

C'est sans doute à ma *doyenneté* d'âge et à l'attention bienveillante de mes collègues, que je dus la cellule d'élite, la plus grande de toutes, ayant une cheminée, un lit *anti-chartreux*, voire même des pantoufles.

Nos repas furent conformes à la règle diététique de nos cénobites. On nous servit en maigre, mais nous ne fîmes point maigre chère. Laitage, œufs, quelque peu de poisson, légumes, fromage, liqueur, tout cela bien apprêté et de bon goût.

Même dans le saint lieu de notre résidence éphémère, il faut s'écrier : *L'homme propose*... L'excursion de *Borinant* ou *Col du Grand-Som* avait été décidée pour la matinée du 4 ; mais une pluie torrentielle de la nuit et du jour vint nous confiner dans le monastère et nous rendre momentanément chartreux. Sous l'officieuse et intelligente direction du père-coadjuteur, il fallut avant le déjeûner, et afin d'y avoir droit, se borner à une promenade claustrale ou domiciliaire. Malheureusement, la contrariété du temps avait singulièrement assombri mes idées et attiédi mon zèle pour les études de l'archéologie, de la peinture et de l'histoire. Ce

fut au pas accéléré que nous parcourûmes les corridors, la grande salle qui renferme les portraits des généraux de l'Ordre, depuis Saint Bruno jusqu'à nos jours, et la bibliothèque où l'on nous exhiba une bible polyglotte en six ou sept volumes compacts in-4°, récemment achetée de rencontre à Grenoble.

Cependant après le déjeûner et l'indispensable petit verre de la bienheureuse liqueur, nous allâmes mettre le nez au vent et chercher à travers une épaisse brume qui tamisait la pluie, quelques inspirations. Dans l'impatience de notre oisiveté et à l'aspect d'une éclaircie qui permit d'entrevoir le bleu du ciel, on cria à haute voix « *Bovinant*.! » Ce fut l'étincelle électrique qui mit en jeu toutes les articulations du corps. Aussitôt le bataillon florilége s'élance à l'assaut de la montagne. Dans la diversité des pronostics météorologiques de chacun, je me rappellai que Arago, l'homme du ciel, avait dit, je ne sais où, que celui-là qui avait la prétention de prédire le beau ou le mauvais temps se tromperait presque toujours. Ce qu'il y a de positif, c'est que ce jour-là, malgré l'éclaircie, nous eûmes depuis midi jusqu'à huit heures du soir la douche incessante sur le dos et le pédiluve continu.

On débuta dans de vastes pacages imbibés où les trente-et-un se dispersèrent à l'envi pour y moissonner de nombreuses plantes. Je fus étonné de la quantité prodigieuse des *Gentiana lutea, Veratrum album, Colchicum autumnale*, défleuris. L'*Astrantia major* y offrait des fleurs roses tandis qu'elles sont blanches dans nos Pyrénées, et les corolles du *Phyteuma spicata* y étaient bleues et non d'un blanc verdâtre comme dans notre sud-ouest.

Nous quittâmes ces parterres de Flore pour gagner les forêts de sapins. On alla y saluer la chapelle de Saint Bruno. C'est à cette chapelle qu'était, il y a trois siècles, le monastère primitif des Chartreux qui fut détruit de fond en comble par les avalanches, avec sept de ses cénobites.

Dans mes nombreuses pérégrinations aux hautes montagnes, je n'ai vu nulle part des sapins d'une aussi haute stature et d'une si noble rectitude. Plusieurs de ces colosses, tombés de vétusté, gisaient sur le sol, en butte à la décomposition. Je maudissais la pluie qui privait l'œil scrutateur de consulter et la surface et les entrailles de ces vieux troncs pour y découvrir ou des cryptogames ou des insectes lignivores. Tout ce que je pus faire sous le stillicide du feuillage, fut de ravir à la volée quelques mousses à étudier plus tard.

Au milieu des rocailles de notre escalade, je voyais en fleur :

Geranium sylvaticum.	*Dentaria digitata.*
— *pratense*	— *pinnata.*
— *phœum.*	*Pyrola secunda.*
— *aconitifolium.*	— *minor.*
Spiræa Aruncus.	*Lilium Martagon.*
Anemone Halleri.	*Cerinthe minor.*
Actœa spicata.	

J'entendis, non sans quelque émotion, le cri effrayé du *choquart*, qui me rappelait ce corbeau à la même altitude de nos Pyrénées. Il y a dans ce souvenir, comme dans celui des plantes que je viens de nommer, un sentiment patriotique que le lecteur naturaliste s'expliquera sans peine.

Après trois heures d'une ascension soutenue, j'arrivai avec l'avant-garde dans la région supranubienne, laissant au-dessous de nous un océan de nuages impénétrables. On aborda le col si convoité de Bovinant, où l'on fit une courte halte. L'appel nominal apprend que quatre collègues, que je laisse *inédits*, sont restés à moitié chemin.

La troupe reprend avec entrain son essor divergent, qui dans les pacages marécageux, qui sur les rochers basilaires du *Grand Som*, dont on furète scrupuleusement toutes les anfractuosités. C'était pour le vétéran de la science un spectacle édifiant que cette jeunesse passionnée interrogeant tous les coins et recoins pour ravir un hommage à la déesse des fleurs. Mes conquêtes botaniques dans cette zone alpine, furent de mince valeur à cause du mauvais temps ; mais, précisément, cette même cause devint favorable à l'ambulation d'un modeste escargot, *Helix alpina*, dont je fis bonne provision pour mes amis. Il deviendra dans mon cabinet la signification zoologique de cette rude, mais pittoresque journée. Pendant un instant de repos sur une protubérance calcaire, pour contempler cette brumeuse solitude, et pour mettre ordre à mes mollusques vivants, auxquels je fis une double prison avec une paire de gants de fil, un souvenir rétrospectif vint étinceler dans mon esprit et me représenter, gravés sur cette frêle coquille, les noms amis de Draparnaud, Grateloup, Michaud, Dupuy, qui ont illustré cette classe difficile de la science.

Pour l'honneur du poste botanique de Bovinant, j'inscrivis dans mon carnet :

Primula viscosa.	*Campanula spicata.*
— *integrifolia.*	— *pusilla.*

Potentilla caulescens.	*Arnica montana.*
Veronica urticæfolia.	— *scorpioides.*
Anemone narcissiflora.	*Sedum atratum*
Saxifraga exarata.	*Epilobium roseum.*
— *muscoides.*	*Viola biflora.*

Le *Galeopsis sulphurea* Jord., que je rencontraï près du col dans un recoin ombragé, fut peut-être la seule plante de la journée que je n'eusse jamais vue vivante : ce fut le bouquet de mon excursion ; elle me dira, dans mon herbier de souvenirs, les noms des collègues dont j'ai été si heureux de suivre les traces et dont j'ai hautement apprécié les prévenances.

Quoique pour un héméralope comme moi, les approches de la nuit devinssent une circonstance aggravante, je fis sans accident la descente de Bovinant. Il était huit heures quand je rentrai, tout trempé, au couvent hospitalier. Ce fut un tour de force et de grande adresse du serviteur monastérien de m'ôter les bottes sans les déchirer. Les trente-et-un manœuvrèrent au dîner comme un seul homme, et malgré l'attrait d'un bon feu, on ne fit qu'un saut de la table au lit.

Dès le matin du 5, nous étions sous les armes dans la grande salle et prêts à reprendre le chemin de Grenoble. Le Révérend Père Prieur, général de l'Ordre, vint nous adresser de courtes paroles d'adieu, auxquelles notre président répondit par l'expression vivement accentuée de notre gratitude.

On ne peut pas quitter la grande Chartreuse sans faire au bureau du monastère une petite commande de la célèbre liqueur, et sans acheter chapelets et médailles. Je m'exécutai donc. En prenant congé du bon Père-coadjuteur qui m'avait témoigné personnellement quelque intérêt, je lui demandai sa bénédiction ; mais, soit humilité de sa part, soit pour ne point enfreindre le règlement ou ses attributions, il se contenta, en me pressant doucement l'épaule, de me dire : Dieu vous l'accordera.

Je fais mon éternel adieu au *respectable désert* de la Chartreuse, comme l'appelait Villars, et dans la soirée, nous rentrons à Grenoble par la voie suivie en allant.

Programme ordonne, Société oblige. Le surlendemain de notre pluvieuse excursion de la Chartreuse, nous partons (7 Août), par un ciel tout refrogné, pour les hautes montagnes du *Lautaret*, en si grand renom parmi les botanistes. Cette expédition devait nous tenir quatre

jours hors de Grenoble. On avait frété deux diligences, bien attelées et à relais, pour l'aller et le retour. Nous n'étions que vingt-et-un. Une autre section de la Société était partie la veille pour le *Mont-Viso*, et devait nous rejoindre au Lautaret.

Rien de plus difficile à subir pour un botaniste que les trois ou quatre kilomètres des avenues de Grenoble, appelées le *Cours*. On s'en affranchit heureusement au bord de la *Romanche*, rivière torrentielle que l'on remonte par sa rive droite. On fit halte à *Vizille* pour déjeûner. Nous allâmes jeter un coup-d'œil sur le château de *Lesdiguières*, dont la construction remonte au temps des guerres de religion. Hélas! *quantùm mutatus ab illo !* Aujourd'hui c'est une usine, une fabrique de je ne sais quelles étoffes, appartenant à la famille de Casimir Périer, l'ancien ministre, natif de Vizille. Tout près de ce ci-devant château, je cueillis l'*Eragrostis poœoides*, jolie graminée que je n'avais pas rencontrée jusqu'alors et qui avait échappé à Villars, quoique commune dans cette localité. C'était pour moi une plante mémorative qui m'avait été envoyée de la Lozère par feu mon ami Prost.

Attiré par le bruit d'une cascade, j'allai avec un collègue solliciter les faveurs de la flore rupestre de ces lieux, qui m'offrit dans les corniches de son autel l'*Asplenium Halleri*, qui avait les prémices de mes doigts. Dans le sol humide du voisinage fleurissait le *Buphthalmum salicifolium*, destiné à devenir pour moi, ainsi que le précédent, un *mémento* de la localité.

Dans une prairie voisine, je cueillis avec empressement le *Centaurea jacea* L., plante dont ma vue était novice dans son lieu natal et qui ne vient pas dans notre Midi, ni occidental, ni oriental. Je m'étonne de ne point rencontrer parmi les synonymes de cette vieille espèce celui du savant Clusius, qui l'a connue et bien décrite, mais non figurée. C'est, sans le moindre doute, sa *Jacea squamato capite montana* (L. 4, p. VI). C'est pour moi qui, depuis fort longtemps, ai voué un culte fervent à Clusius et à Barrelier, ces deux si éminents botanistes, une bonne fortune de les réintégrer dans leurs droits de priorité.

La voiture nous transporta au village de *Bourg d'Oisans* pour y dîner et y passer la nuit.

Le jour suivant (8), par un temps plus beau que nous n'osions l'espérer, nous étions en route pour affronter le *glacier de la Grave*. Avant d'arriver à ce dernier village, on monte à pied une longue côte, dont chacun explore les berges. C'est là qu'apparut à mes regards surpris le

Melampyrum nemorosum, que je n'avais jamais vu sur pied, et qui est si ravissant par ses bractées terminales d'un beau violet-bleu. A toujours il retracera dans mon herbier, malgré la noirceur qui l'y attend, le souvenir confraternel de ceux qui la moissonnèrent avec moi. Dans cette même localité se présenta, pour la première fois dans ma longue carrière botanique, la corolle purpurine et aphylle du *Colchicum alpinum.* Ce fut une espèce à souvenir presque antique : car le seul échantillon de mon herbier m'avait été donné en 1802 par mon vénéré professeur Claude Richard, le Gærtner de cette époque. Ce même *Colchicum* vint, comme à titre de représailles, rappeler à mon esprit le *Merendera bulbocodium,* dont la corolle, à fleur de terre, émaille les pelouses de nos Pyrénées, à l'exclusion des Alpes du Dauphiné. Quelle fut ma surprise de voir s'élever à cette altitude, et à côté du *Colchicum alpinum,* une de mes vieilles connaissances d'Espagne, le *Podospermum decumbens,* pas mal représenté par Barrelier (Ic. 800), à la suite du *laciniatum,* dont il est sinon frère consanguin, du moins cousin germain ! Aussi, voyez comme les synonymies de ces deux bonnes figures de Barrelier, ont oscillé sous le bon plaisir des auteurs, et que de noms de baptême différents elles ont reçu ! C'est là une généalogie inextricable dans nos faiseurs.

A peine arrivés à la Grave où nous ne prîmes qu'un extrait de déjeûner, on appelle à l'assaut du fameux *Glacier.* A l'aspect de ces séduisantes pelouses, mon ardeur, mon entrain étaient tels qu'il me semblait avoir laissé au bas de la montagne quarante ans, et que j'escaladais hardiment avec les autres quarante. Je n'avais pas assez d'yeux pour démêler tant d'espèces, assez de mains pour les saisir, assez de loisirs pour les enfouir dans mon carton ; c'était l'embarras des richesses. Tous les botanistes connaissent la magie, l'électrisation de ces découvertes ; tous savent qu'elles donnent des jambes, qu'elles retrempent les forces physiques et l'énergie morale. En contemplant ces rochers recéleurs de mille trésors, ces tapis verts si bourrés de plantes alpines, je retrouvais avec transport de saisissants souvenirs d'herbier. Ces plantes semblaient articuler les noms chéris de Mougeot, Nestler, Miribel, Schultes, Rœmer, Grenier, Schimper, qui m'ont procuré leur première connaissance. De tous cotés s'exhumait, s'exhalait l'illustre nom de Villars, le patriarche de la botanique de ces monts, le créateur de la flore du Dauphiné.

En approchant du Glacier, un de mes collègues (S.d.), avec la finesse d'esprit qui le caractérise, me dit : « Croyez-vous que ce glacier ait eu

» souvent l'occasion de fraterniser avec la neige d'une tête octogénaire » comme la vôtre ? » J'acceptai ce rapprochement pittoresque et j'en pris acte.

Si la majorité des plantes de l'excursion de la Grave n'était pas nouvelle pour moi, elle avait du moins le mérite bien profitable à mon instruction de faire poser devant moi, avec tous les attraits de la vie, l'habitat, la taille, la physionomie, les habitudes sociales ou isolées, la couleur, enfin de m'initier à la botanique pratique de ces contrées.

Je n'en finirais pas si je voulais simplement énumérer les espèces qui, dans cette mémorable escalade, ont accru mon butin floral, et je me bornerai à un bouquet des plus notables.

En promenant au loin mes regards, j'aperçus, non sans quelque sentiment de jalousie, de belles forêts de *Melèze (Pinus larix)* étrangères à nos Pyrénées.

L'*Epilobium rosmarinifolium* m'amorça de loin par le ton vif du pourpre de ses grandes fleurs, et par sa fréquence le long des petits cours d'eau. Je ne me lassais pas d'en cueillir des exemplaires : je n'ai jamais rencontré cet épilobe dans nos Pyrénées.

Dans un bas-fond humide, un large tapis d'une belle mousse à teinte d'un vert jaune, et en pleine fructification fut acclamée par notre président sous l'appellation de *Bartramia calcarea*. Je m'y précipitai avec bien d'autres camarades, et l'avidité de tous fut satisfaite. Mon herbier la devait à la libérale amitié de SCHIMPER et de MOUGEOT. Elle acquit dès ce moment à mes yeux une double valeur de science et de sentiment; d'abord en la cueillant moi-même dans son lieu natal, puis en la décorant dans mes souvenirs du cœur, du nom aimé de DURIEU afin de compléter dans cette humble mousse un illustre triumvirat bryologique.

Tout à côté du *Bartramia* croissaient le fluet *Elyna spicata* ainsi que les *Carex capillaris*, *atrata*, *frigida* et même le cosmopolite *glauca*. En visitant plus haut une butte en lieu sec, je saisis une maigre touffe de *Carex rupestris* qui rafraîchit aussitôt dans mes souvenirs et sa patrie pyrénéenne et une malheureuse erreur de LAPEYROUSE, où l'avait sans doute entraîné le sentiment de l'amitié. Je lui communiquai ce *Carex* qu'il ne connaissait point; il le crut nouveau, et lui donna mon nom qui plus tard est tombé dans la synonymie. Ces six caricinées, retraçaient dans ma mémoire les gîtes pyrénéens analogues où jadis je les avais trouvées. On revoit toujours avec un nouveau plaisir les connais-

sances du temps passé, et pour peu qu'on ait du cœur, on ne résiste pas au désir de leur donner asile. Je pris donc comme spécimens de localité quelques brins de ces *Carex*. C'est un fait aussi curieux que consolant pour le naturaliste studieux que cette identité des espèces, même les plus exiguës, à des distances considérables, toutefois sous les mêmes conditions climatériques.

La vue du *Plantago serpentina* Vill., dans son habitat classique, me fit ressouvenir que jadis j'avais cueilli cette même espèce, et aux environs de Carcassonne, et dans la région moyenne des Pyrénées et à Madrid. Je puis affirmer que c'est le *P. subulata* des botanistes espagnols et de Lapeyrouse, mais nullement celui de Linné.

Les *Campanula barbata* et *thyrsoidea*, quoique presque défleuris, avaient pour moi le charme de la nouveauté, car je ne les avais jamais vus *in loco natali*. Ces espèces n'habitent point nos Pyrénées qui peuvent leur opposer avec quelque orgueil le *C. speciosa*.

Notre chaîne internationale envie au Dauphiné le *Gentiana punctata* que je pris passé fleur, mais elle partage avec lui les *G. Burseri* et *lutea* ainsi que la plupart des petites espèces, telles que *bavarica*, *acaulis*, *verna*, *amarella*, etc.

Quant à l'indomptable race des *Hieracium* qui semblent nés pour le tourment des botanistes consciencieux et les joies des fabricants d'espèces, je me félicitai de voir sur pied et fleuris les *H. aureum*, *aurantiacum*, *staticefolium* et *alpinum* inconnus à nos Pyrénées. Hélas! que de fausse monnaie en fait d'espèces, n'a-t-on pas frappée avec les deux types *saxatile* et *villosum* cosmopolites de tous les monts!.... Dans mon culte fervent et sincère pour notre aimable science, j'ai dans divers écrits déploré, avec tous les botanistes de cœur et de droiture, cette désastreuse monomanie des espèces, des variétés avec leur *alpha* et *beta*, des hybrides à technologie composée, qui s'est emparée de tant d'esprits mal inspirés ou amoureux si outrés du *nobis*.

Les *Pedicularis incarnata* et *gyroflexa*, dont nos monts pyrénéens sont privés, eurent, malgré leur défloraison, les honneurs du carton que je refusai aux *foliosa*, *tuberosa* et *rostrata*, qui sont pyrénéïcoles.

Il était sept heures du soir quand nous rentrâmes à l'auberge de la Grave avec une confortable moisson de plantes et d'appétit. J'arrangeai les premières pour les mettre sous presse, et j'assouvis le second avec du chamois, sous toutes les formes culinaires, dont la meilleure ou la moins mauvaise est le *civet*. Cette journée parfaitement remplie amena

un sommeil réparateur. En me jetant sur mon grabat dont je ne cherchai point à étudier la composition texturale, je perdis connaissance pour ne la reprendre qu'à l'aube du lendemain.

Le 9, dès six heures du matin, nos véhicules étaient prêts à nous recevoir et à nous rouler jusqu'au *Lautaret*.

Je me sentais dispos; je pris les devants à pied avec un collègue, afin de traverser en touristes deux tunnels considérables perforés dans le roc. Le second de ces tunnels a 900 mètres de longueur. Ma vue m'obligea à mettre à contribution le bras de mon camarade pour faire ce long trajet qui était fort ténébreux malgré la lueur, bien pâle à la vérité, de six réverbères placés à distance. Vers les deux tiers de ce parcours, on entend sous ses pas le profond murmure d'un torrent qui traverse le tunnel dans un aqueduc souterrain. Revenus au grand jour, nous traversons un pont jeté sur la Romanche, et nous y attendons la diligence.

On entre dans un pays de plus en plus montueux. La vue, en embrassant un plus vaste horizon, découvre aussi un nombre considérable d'imposants glaciers, et les terres cultivées vont toujours en diminuant. Nous faisons halte au triste village de *Villard-d'Arène*, où gens et bêtes avisent au déjeûner. C'est encore le chamois avec ses préparations polymorphes qu'on nous sert et que l'on dévore en le critiquant.

Aux approches de ce qu'on appelle l'*Hôpital du Lautaret,* lequel n'est qu'un misérable cabaret enfumé, où nos équipages doivent stationner, nos botanistes aux doigts impatients se précipitent de toutes parts sur les pentes escarpées du tant désiré *Lautaret*. Deux divisions s'établirent spontanément sans se concerter, prirent des directions opposées et ne purent se retrouver que vers la fin du jour.

Pour moi, je me trouvai rallié sans préméditation à la division qui avait à sa tête le brave des braves botanistes, M. Verlot. Je m'attachai religieusement à ses traces et je lui déclarai que je me constituais son parasite pour cette campagne. Dès qu'il prononçait tout haut le nom d'une espèce, je courais à toutes jambes pour avoir, le premier, mon lot d'échantillons avec la dénomination technique qui ne fesait jamais défaut à notre chef. Dans ce riche amphitéâtre de flore, les leçons de M. Verlot, sans qu'il se doutât le moins du monde d'être professeur, avaient pour moi non seulement une grande portée de botanique pratique, mais j'y puisais une force, une activité, une énergie dont je m'étonnais moi-même. S'il m'arrivait parfois de butter, je ne tombais jamais et l'on m'accusait de témérité dans le franchissement des torrents. La passion —

et elle ne respecte pas l'âge — mesure peu les obstacles et ne consulte guère les facultés du corps.

Après avoir récolté dans les vastes pelouses du Lautaret les richesses florales dont je réserve à bientôt les sujets émérites, je fis une pause sur une exostose granitique pour contempler à l'aise ces fières Alpes qui se perdaient dans un lointain horizon. Tout aussitôt, comme par l'effet d'un ressort, la soupape cérébrale des souvenirs rétrospectifs se souleva pour opposer à la physionomie, à la structure, aux productions des Alpes du Dauphiné, celles de mes chères et compatriotiques Pyrénées. Je me mis donc à crayonner quelques mots d'attente sur le parallèle de ces deux systèmes de montagnes. Je n'ignore pas que ce sujet a exercé le pinceau de l'illustre Ramond. Ma plume devrait se glacer, se paralyser en réfléchissant à ce double tableau de main de maître; mais je m'encourage en songeant qu'il est des choses qui, redites , peuvent encore profiter à l'instruction. Je laisse donc courir, tout en le tenant en bride , le léger instrument qui trace les idées. Je sais que je n'ai vu qu'un très-petit coin d'un cadre qui est presque sans limites; aussi n'est ce qu'un simple aperçu de mes impressions que j'ose livrer à la publicité.

Les Alpes forment des masses d'une énorme dimension et dont l'ensemble, loin de constituer une véritable chaîne, s'anastomose irrégulièrement par ses bases et comprend dans ses innombrables réseaux des contrées d'une étendue illimitée, le Dauphiné, la Suisse, laSavoie, le Piémont, l'Allemagne, etc. Les croupes de ces monts ne sont point nues et décharnées, mais unies, arrondies, vêtues d'un tapis compact et presque régulier de pelouses verdoyantes qui en masquent le noyau rocheux. Les sommets seuls ou quelques apophyses sursaillantes, présentent à nu le roc. Ces sommets sont incrustés de nombreux et immenses glaciers éternels, éblouissants de blancheur et offrant à l'œil étonné des contours ou festonnés ou bizarrement déchiquetés.

Le granit est la roche fondamentale et la plus répandue de ces monts; puis se présente en second ordre de fréquence le schiste avec ses assises à inclinaisons fort variées, dont la tranche offre des sinuosités, des ondulations à teintes diverses. Vient ensuite le calcaire dans des proportions infiniment moindres. Je sais, enfin, sans l'avoir constaté, que les profondeurs des Alpes récèlent de vastes et superbes lacs, auprès desquels ceux des Pyrénées ne sont que de modestes réservoirs.

Les Pyrénées forment à la France et à l'Espagne une respectable barrière internationale, un grandiose paravent, une chaîne continue de

l'Est à l'Ouest, unissant ainsi la Méditerranée à l'Océan. Ce dernier trait et la qualité limitrophe donnent aux Pyrénées, formant un seul tout, un noble cachet différentiel avec les Alpes. Moins étendues, moins élevées que celles-ci, elles offrent une ligne de faîte plus éminemment rocheuse, plus accidentée, un horizon nettement dessiné, mieux saisissable et plus saisissant, en un mot un aspect, une physionomie plus pittoresques. Pics superbes et noblement isolés d'*Ossau*, *Anie*, *Amoulat*, *Ereslits*, *Quayrat*, *Barancs*, *Fourcanade* et vingt autres pyramides altières, élevez dans la nue vos têtes chauves, et revendiquez vos droits de sublime perspective! *Pic-du-Midi*, *Monné*, *Vigne-Male*, *Marboré*, *Mont-Perdu*, *Bacanère*, *Néthou*, *Molzèro*, *Crabioules*, *Posets*, vous pouvez encore lutter de masse et d'altitude avec les orgueilleuses Alpes. De longues crêtes lacérées, ciselées, à configurations architecturales, présentent dans leurs reliefs et les éraillements de leur ossature, de précieux écrins de Flore. Je ne vois pas dans les Alpes dauphinoises ces ravins dont la profondeur défie la vue, et au fond desquels les torrents font entendre un grave mugissement. Ces ravins témoignent clairement de l'usure comme de la fracturabilité des roches constitutives. Je demande aux Alpes ces puissants *gaves* impatients, se brisant avec fracas contre les blocs de leur lit, en formant de longues séries de flots qui, bondissant en écume neigeuse, ravissent l'œil et l'oreille.

Cascades des *Eaux-Bonnes*, *Cérisé*, *Gavarnie*, *Tramesaigues*, *Troumousse*, *Séculejo*, etc., opposez aux Alpes vos éblouissantes crinières! Et vous, célèbres Thermes sulfureux de *Cambo*, *Eaux-Bonnes*, *Eaux-Chaudes*, *Cauterets*, *Saint-Sauveur*, *Barèges*, *Saint-Cristau*, *Bagnères-Adour*, *Labassère*, *Bagnères-de-Luchon*, *Capbern*, *Ussat*, *Vernet*, *Ax*, *Amélie-les-Bains*, *Olette*, criez par dessus les Alpes vos miracles sanitaires!

Le calcaire et le schiste sont les roches dominantes de nos Pyrénées; mais elles sont loin d'être deshéritées de la roche primitive, et les massifs d'*Ossau*, *Cauterets*, *Molzero* et bon nombre d'autres sommets proclament leur structure granitique.

Il me reste à dire un mot sur la flore respective des deux systèmes de montagnes. Les espèces végétales sont, sans contredit, plus nombreuses dans les Alpes que dans les Pyrénées, non-seulement parce que la surface des premières a vingt fois au moins plus d'étendue que celle des secondes, mais encore parce que dans ces dernières les rochers sont plus dénudés, plus abruptes; tandis que dans les Alpes, un épais matelas de

verdure revêt les croupes plus adoucies des montagnes : conditions très-favorables à la stabilité et à la propagation des espèces. Et puis encore dans la chaîne non interrompue des Pyrénées, dans ce rocher continu de la Méditerranée à l'Océan, il n'existe que deux versants ou expositions principales, le Nord et le Midi; au lieu que dans les Alpes, les massifs, pour ainsi dire circonscrits, se trouvent correspondre aux quatre points cardinaux. Mais si la quantité des espèces est échue aux Alpes, la qualité peut être revendiquée par les Pyrénées, et cette compensation tient surtout aux conditions climatériques variées de notre chaîne, et principalement aux versants espagnols. Si les Alpes ont une plus grande proportion d'ombellifères, les Pyrénées peuvent leur opposer, en se bornant à un seul exemple, vingt-cinq *Saxifrages*, l'honneur de leurs rochers.

Malgré l'avancement de la saison (9 Août), l'herborisation toute alpine du Lautaret fut des plus fructueuses. Je citerai d'abord quelques notabilités soumises à une analyse plus particulière, et plus loin je donnerai le simple catalogue des autres.

M. Verlot, par une attention dont j'appréciai la délicatesse, me signala au Lautaret, ainsi qu'il l'avait déjà fait à la Chartreuse, une plante à laquelle j'avais jadis donné le baptême de la science, l'*Alchemilla pyrenaica*. C'était pour moi une plante de souvenirs au moins quadragénaires. En jetant sur elle un regard paternel, je me rappelais qu'en 1819, j'escaladais, avec le savant géologue Reboul, le glacier et le port d'Oo. Lorsque nous prenions haleine sur cette granitique éminence, je découvris dans ses éraillements cette modeste espèce, dont je publiai plus tard la diagnose, et qui est devenue l'objet de quelques contestations. Plusieurs années après un botaniste allemand, M. Schummel, la rencontra dans les Alpes suisses, et ignorant sans doute mon droit de priorité, lui imposa l'épithète de *fissa ;* tandis que De Candolle, à qui je l'avais communiquée, la considéra comme la var. β *glabra* de l'*A. vulgaris* (Prodr. 2, p. 589). Les auteurs de la Flore de France lui ont restitué le nom de *pyrenaica*.

Malgré ma paternité, il me reste sur la conscience un doute dont je sens le besoin de l'exonérer. Lapeyrouse, longtemps avant De Candolle, avait désigné une var. β de l'*A. vulgaris* par ces mots : *Foliis fimbriatis 5-lobis, lobis inferioribus bifidis*, en lui assignant « des dents très-profondes, linéaires, aiguës, velues. » Ce dernier trait manque dans nos échantillons, dont ces dents se terminent par un petit pinceau de poils,

signalé par De Candolle, et que la loupe constate aussi dans le type de l'*A. vulgaris*.

Je vois dans mon herbier, qu'en 1820 mon ami Monnier, de Nancy, retrouva au port d'Oo mon espèce, et que Miribel, de Grenoble, me l'avait envoyée des hautes montagnes du Dauphiné, sous l'appellation de *A. vulgaris*, var. β DC.

Il résulte de tout cela qu'il me reste encore un doute grave sur la légitimité de l'*A. pyrenaica*, et ce doute s'est singulièrement fortifié par les échantillons de l'*A. vulgaris* que j'ai récemment rapportés de la région alpine du Lautaret. Quand on songe aux changements de taille et de glabritie qu'une même espèce peut éprouver suivant l'altitude, le sol et l'exposition, je me sens porté à renier cet enfant de mes œuvres, et à croire avec De Candolle qu'il n'est qu'une simple variété de l'*A. vulgaris*.

Les Pyrénées jalousent au Lautaret l'*Adenostyles leucophylla*, si remarquable par le blanc pur et neigeux de son duvet cotonneux. Cette belle synanthérée était en fleur. J'admirai le tact, l'instinct botanique d'une brillante Chrysomèle (*C. venusta*) qui la dévore à défaut de l'*A. alpina*, dont elle est plus friande et plus essentiellement parasite, soit dans les Pyrénées, soit dans le Dauphiné.

L'abondance du *Galium boreale*, en pleine floraison, et que jusque-là je n'avais connu que desséché, me fit célébrer la triple mémoire de Schultes, Mougeot et Prost, qui en avaient doté mon herbier. Les auteurs de la Flore de France ont donné comme variété de cette espèce le *G. orbibracteatum* Chaub. (Flor. agen.). Je tiens ce dernier *Galium* de feu mon ami Chaubard lui-même. Or, il y a dans ce double type deux caractères qui sautent aux yeux et qui militent en faveur de leur dissemblance spécifique. L'*orbibracteatum* a les fruits parfaitement *glabres* et croît dans les *sables* des landes agenaises. Le *boreale* a les fruits *hispides;* il habite la région alpine des montagnes du Dauphiné, des Alpes, de la Suisse, de la Lozère et des Pyrénées, dit-on. N'en déplaise aux souverains de la science, je vote contre cette annexion et pour la séparation des deux espèces.

Je trouvai un seul échantillon d'un *Linaria*, que M. Verlot nomma *Bauhini*. J'avoue qu'à mes yeux c'est un *L. vulgaris*, auquel l'habitat alpin a donné une tige simple et basse.

En cueillant l'*Hypochæris uniflora* Vill. dans sa terre classique, il me rappela les rochers pyrénéens du lac d'Oo, où je le trouvai jadis. Je

pensais alors, et je pense encore aujourd'hui, qu'il ne diffère pas spécifiquement de l'*H. maculata* Lin.

Pour la première fois, je voyais sur pied l'*Atragene alpina,* que je ne trouvai jamais dans nos Pyrénées. Quoiqu'il ne fut qu'en graine, j'en pris pour mémoire.

Je pus saisir en fleur les *Thalictrum fœtidum odoratum* et *simplex*, qui ne croissent pas dans nos Pyrénées; mais en revanche, celles-ci sont en possession exclusive du beau *T. macrocarpum*, qui porte dans mon herbier l'étiquette de mon ami Deville, de Tarbes, qui l'a trouvé au-dessus d'Argelès.

Un œillet à bouquets de grandes fleurs, d'un pourpre éclatant, scintillait de loin à mes regards; c'est le *Dianthus alpinus* Vill., espèce des plus attrayantes et digne d'orner nos parterres. Je ne vois pas pourquoi Loiseleur lui a substitué le nom insignifiant de *neglectus*. Il ne vient pas dans nos Pyrénées, tandis que le *D. barbatus*, qui n'y est pas rare, ne se trouve pas dans le Dauphiné.

Plusieurs *Potentilla*, la plupart défleuries et souvent réduites à leurs seules souches, me tombèrent sous la main. Les *P. nivea, multifida*, *delphinensis* et *grandiflora* viennent exclusivement, je crois, dans le Dauphiné.

Les *Potentilla frigida*, *minima* et *caulescens* sont communes aux deux systèmes de montagnes. Mais nulle de ces espèces ne saurait lutter de magnificence avec le *P. alchemilloides*, exclusivement indigène de nos Pyrénées.

Le *P. grandiflora* était en ce moment couvert de fleurs. J'avoue que tout d'abord je le pris pour une simple variété du *P. aurea*. Il ne fallut rien moins que l'autorité de M. Verlot, étayée de celles de Linné et de Villars, pour me ramener à l'idée d'un type distinct. Mais alors le synonyme de Clusius (Lib. 5, p. 108 *cum fig.*), cité par Lamarck (Encycl.), pour le *P. aurea*, me semble tomber à faux et convenir parfaitement au *P. grandiflora*. On dirait même que Clusius avait eu sous les yeux des échantillons comparables à ceux du Lautaret, lorsqu'il dit : *Cauliculi... pro stirpis exilitate satis magnis floribus prædili sunt*. Notez encore que Clusius donne à sa plante un habitat alpin analogue à celui du Lautaret.

J'éprouvai une véritable joie de faire bonne récolte du *Dracocephalum austriacum*, que je n'ai jamais cueilli aux Pyrénées, et du *Nepeta graveolens*.

Une chétive fronde du *Woodsia hyperborea* vint me prouver que le Lautaret n'est pas prodigue de cette délicate fougère. Ce fragment, ce brin devint pour moi l'occasion de réminiscence d'antique date. En 1819 j'en avais évulsé quelques exemplaires du pic pyrénéen des *Barancs*, au pied de la *Maladetta*, et en 1812 je fis sa première connaissance dans les fentes du rocher abrupte de Saint-Philippe, en Espagne. Voyez que de lointains souvenirs cette miniature de fougère vient exhumer de mes tiroirs mnémoniques !

On me signala au milieu de la pelouse alpine une toute petite, sèche et méconnaissable liliacée, le *Lloydia serotina*. Je ne l'avais jamais vu au lieu de sa naissance, et malgré sa décrépitude, qui ne conservait que la capsule terminale de ses graines, je l'associai à mes autres conquêtes. Mon herbier était redevable de bons échantillons en fleurs à trois amis d'outre-tombe, SCHULTES, MIRIBEL et COQUEBERT.... Hélas, à mon âge, on a bien plus d'amis dans l'autre monde que dans celui-ci !

Les *Valeriana saliunca* et *tripteris*, dont il ne restait que les souches feuillées, firent appel dans mes souvenances aux *V. pyrenaica* et *globulariæfolia*, dont la patrie est pyrénéenne, tandis qu'elle est dauphinoise pour les deux premières.

Mais une crucifère tout-à-fait défleurie fixa mes regards et mes doigts. Elle se faisait remarquer par la raideur, la rectitude de sa tige simple dépourvue de feuilles, par sa pubescence un peu rude, et surtout par ses longues siliques ouvertes horizontalement, dures et tendues. Je trouvai au collet de la racine des feuilles arides, crispées, noirâtres, allongées. J'en appelai à notre species personnifié, qui déclara que c'était l'*Erysimum helveticum* DC. Quoi ! cette plante, assez fréquente sur ce point du Lautaret, n'existait donc pas au temps de Villars ?

Et comment les auteurs de la *Flore de France* ne l'ont-ils point mentionnée lorsque De Candolle l'avait citée et décrite dans le quatrième volume de la *Flore française*, en lui donnant pour patrie et les Alpes voisines du Valais, et même les Pyrénées ?

C'est donc un acte de justice de réintégrer l'*Erysimum helveticum* dans son droit d'espèce française !

Cet *Erysimum* est-il le *Cheiranthus helveticus* Jacq. ? Je possède dans mon herbier, sous ce dernier nom, une plante des Alpes du Piémont, dont le facies est fort différent de celle du Lautaret.

Je recueillis dans cette localité quatre espèces d'*Allium* :

1° *Narcissiflorum* Vill. — Étamines incluses, pétales pourprés, atténués en une pointe plus ou moins recourbée ; bulbe oblong, peu ou point tuniqué.

2° *Sphærocephalum* L.

3° *Strictum.* — Étamines exsertes, pétales rosés, non atténués en pointe ; spathe acuminée, mais non subulée ; bulbe allongé, enveloppé de fibres noirâtres, rudes, qui gagnent l'origine de la tige. Mon ami, M. Monnier, m'envoya, il y a plus de trente ans, un individu de cette espèce, cueilli dans les Alpes de Saint-Nicolas, avec l'épithète spécifique de *tunicatum*, que je lui avais provisoirement conservée.

J'ai lieu de m'étonner qu'une espèce qui n'est certainement pas rare au Lautaret, n'ait été mentionnée, ni dans la Flore de Villars, ni dans celle de France, par MM. Grenier et Godron. M. Verlot, que j'ai consulté en cette occasion, et qui, de son côté, a aussi consulté sur cette espèce divers botanistes, la rapporte à l'*A. strictum* Schrad. ; tandis que Lagger, savant botaniste suisse, nie que ce soit l'*A. strictum*, et la considère comme le *suaveolens* Jacq. J'ai manié et flairé cet *Allium* sans lui rien trouver de suave.

4° *Schœnoprasum* L. — Étamines incluses, spathe longuement subulée ; pétales blanc-rosé, oblongs, peu pointus ; bulbe arrondi, non tuniqué. Il me reste encore quelque doute sur la légitimité de cette espèce.

Après avoir traversé le torrent du Lautaret, on entra dans un terrain un peu marécageux, où je trouvai :

Alnus viridis.	*Rosa montana.*
Prunus brigantiaca en fruit.	*Vicia sylvatica* fleuri.

Espèces toutes inconnues aux Pyrénées.

Plus loin je saluai, comme vieilles connaissances de ces derniers monts :

Salix myrsinites.	*Salix incana.*
— *retusa.*	*Rhamnus alpina.*
— *reticulata.*	— *pumila.*
— *herbacea.*	*Vaccinium Vitis idæa.*

L'*Oxytropis montana,* fort commun sur cette montagne, portait à ses épis fleuris des galles ovoïdes, purpurines, lisses, développées aux dépens des germes des siliques. Chaque galle nourrit dans son sein une petite larve apode, que je crois appartenir à une charançonite du genre *Apion.*

Aux espèces de plantes du Lautaret, j'ajouterai, pour le complément de cette florule, les suivantes, dont j'ai pris des échantillons ou dont j'ai noté l'existence dans mon livret (1).

FLORULE DU LAUTARET :

Anemone Halleri.
— *Baldensis.*
Ranunculus Villarsii P.
— *rutæfolius* P.
Erysimum helveticum.
Arabis cœrulea.
— *bellidifolia.*
Draba hirta.
— *incana.*
— *tomentosa* P.
Brassica repanda P.
Polygala chamæbuxus.
Silene vallesia P.
— *rupestris* P.
Hypericum Richeri P.
Oxytropis lapponica.
— *montana* P.
Astragalus aristatus P.
— *hypoglottis.*
Trifolium spadiceum P.
— *pallescens* P.
— *thymiflorum.*
Ononis Cenisia P.
Phaca astragalina P.
Geum reptans P.
Sanguisorba officinalis P.
Epilobium Fleischeri.
— *alsinefolium* P.
Sedum anacampseros.
Sempervivum arachnoideum P.
Saxifraga muscoides P.
— *oppositifolia* P.
— *aizoides* P.
Astrantia minor P.
Laserpitium panax.
Bunium carvi.
Galium helveticum.
Achillea tomentosa.
Seseli carvifolium.
— *nanum.*
Sonchus Plumieri P.
Hieracium prenanthoides P.
— *cymosum.*
Artemisia Villarsii P.
— *camphorata* P.
— *mutellina* P.
— *tanacetifolia.*
— *glacialis* P.
Centaurea uniflora P.
— *montana.*
Campanula rhomboidalis.
Arbutus alpina P.

---

(1) La lettre P., mise à la suite du nom spécifique, indique la patrie pyrénéenne, et l'absence de tout signe, la patrie dauphinoise.

Androsace carnea P.
— *Vitaliana* P.
— *lactea.*
— *septentrionalis.*
Veronica Allionii.
Daphne striata.
Phalangium liliago P.
Orchis nigra P.
— *globosa.*
Luzula spadicea P.
— *pediformis* P.
— *nivea* P.
Juncus triglumis P.
Juncus alpinus P.
Aira juncea.
Agrostis alpina P.
— *rupestris* P.
Kœleria setacea P.
Phleum Gerardi P.
— *alpinum* P.
Poa Cenisia.
— *alpina* P.
— *distichophylla.*
Festuca violacea P.
— *spadicea.* P.
Avena sempervirens P.

Là se termine la campagne botanique de ce Lautaret, si justement célèbre. Elle fut pour moi pleine d'instruction et de charmes. Oh ! combien ces pelouses escarpées, ces feutres tissus de fleurs doivent être ravissants et productifs au mois de Juin !

A la tombée de la nuit, chargé de mon léger, mais précieux butin, je descendais, non sans regrets, la montagne fleurie pour gagner Villard-d'Arène, où l'on devait passer la nuit, et il était près de huit heures quand nous y arrivâmes. Après un dîner accueilli à l'unanimité, et où ne manqua pas le chamois quotidien, chacun alla soigner ses plantes. Cette besogne achevée, je me jettai à corps perdu sur une couche dont le bruissement spécial témoignait de la texture homogène des chaumes du *Triticum*. La nuit fut complètement morphéïque.

Le 10 Août, dès cinq heures du matin, j'étais à l'œuvre de la toilette de flore. La pluie était dense et froide.

Au déjeûner, un des plus jeunes collègues, vu la continuité de la pluie, vu la crainte de voir compromise la conservation des plantes récoltées, fit la motion de consulter l'assemblée sur l'opportunité de l'ascension du *Galibier*, prescrite par l'immuable programme. Le brave président se prononça énergiquement pour l'exécution de celui-ci. Après discussion, on mit aux voix, et onze membres, du nombre desquels j'étais, votèrent pour le retour immédiat à Grenoble, par l'une des deux diligences. Les dix autres membres, bravant l'inclémence du ciel, assaillirent avec intrépidité le Galibier.

En huit heures, les 60 kilomètres qui séparent Villard-d'Arène de Grenoble furent franchis sans désemparer.

Le 11, la section du Mont-Viso et celle du Galibier, qui s'étaient donné rendez-vous à ce dernier poste, rentrèrent triomphantes à Grenoble.

Le 13, toute la matinée fut absorbée par la séance de clôture de notre session extraordinaire de Grenoble. Plusieurs savantes communications écrites furent lues et provoquèrent des discussions improvisées, aussi brillantes de savoir que de style. Ce jour-là et le suivant, les collègues de la Société Botanique se firent des adieux réciproques. Chacun regagna ses pénates, et je rentrai dans les miens après vingt-sept jours d'absence.

Saint-Sever (Landes), 15 Novembre 1860.

CATALOGUE DES PLANTES

OBSERVÉES DANS LE TERRITOIRE DE BOGHAR (Algérie).

(Suite et fin).

COMPOSÉES Juss.

SECT. I. — CYNAROCÉPHALES Juss.

Calendula Neck.

309. C. ARVENSIS Linn. Sp. 1303; Desf. Fl. Atl. 2. p. 306; Munby, Fl. Alg., p. 97; Arabe : *Guemerdj.*

Hab. : Champs, cultures et jardins; CC. fleurit presque toute l'année (Europe, Asie , Egypte).

310. C. TOMENTOSA Desf., Fl. Atl. 2 , p. 305, tab. 245; *C. suffruticosa* Vahl. *var.* Coss. et Kralik., *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 4 , p. 81 ; Arabe : *Mouriz'a.*

Hab. : Collines incultes des terrains sablonneux ou gypseux (zone moyenne et inférieure), pentes Sud du Djebel-Taïg, plaines dù Haut-Chélif et de l'Oued-Tagguin ; C. Avril (Esp., Portug. , Sicil. , Canaries).

Echinops Linn.

*311. E. BOVEI Boiss., Diagn. pl. Or. série 1, fasc. 6, p. 99 , var. *cornigerus* Boiss., Diagn., pl. Or. série 2, fasc. 3. p. 38; *E. spinosus?* Desf. Fl. Atl. 2, p. 310; *non* Linn! Balansa plant. Alg. exsicc. (1852), n. 576.

Hab. : Collines pierreuses, rochers, bord des champs; CC. juillet (Tun.).

Xeranthemum Tourncf.

312. X. INAPERTUM Willd. Sp. 3, p. 1902. Arabe : *Afradj.*

Hab. : Champs cultivés, parmi les moissons des terrains calcaires; CC. mai-juin; Djelfa (Eur. centr. mérid. et or.).

Stœhelina Dec.

313. S. DUBIA Linn. Sp. 1176.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone supérieure), sommets du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa (1,200 à 1,300 m. alt.), Djebel-Senalba près Djelfa; CC. mai-juin (Médit. occ.).

Carlina Tournef.

314. C. LANATA Linn. Sp. 1160; Desf. Fl. Atl. 2, p. 250; Munby, Fl. Alg., p. 90.

Hab. : Lieux secs et incultes, champs sablonneux et vallée du Haut-Chélif; CC. juillet (Médit. occ.).

* 315. C. INVOLUCRATA Poir., Voy. Barb. 2, p. 234 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 251.

Hab. : Lieux secs et collines calcaires, versants sud du Djebel-Taïg, le Blockaus; CC. Djelfa, juin-juillet.

* 316. C. SULFUREA Desf., Fl. Atl. 2, p. 251, tab. 224; Munby, Fl. Alg., p. 91; Choulette Fragm. Alg. Exsicc. cent., 2, n. 147.

Hab. : Bord des champs et des chemins; pelouses des terrains secs et pierreux en suivant le chemin arabe de Boghar à Médéa; CC. Djelfa. Septembre.

317. C. GUMMIFERA Less. Syn. 12; *Atractylis gummifera* Linn.; Desf. Fl. Atl. 3, p. 252; Arabe : *Addad*.

Hab. : Pelouses des lieux secs et montagneux; CC. juillet (Médit.).

Atractylis Linn.

* 318. A. CŒSPITOSA Desf. Fl. Atl. 2, p. 254, tab. 225. — Billot, Fl. Gall. et Germ. Exsicc. n. 2098; Choulette Fragm, Alg. Exsicc. n. 57.

Hab. : Collines sèches et pierreuses autour de Boghar; CC. juillet.

* 319. A. MICROCEPHALA Coss. et DR. *apud* Coss. Voy. bot. Alg., *in* Ann. Sc, Nat., série 4, 1, p. 240, et *apud* Balansa, plant. Alg. Exsicc., n. 805; Kralik plant. Tun. Exsicc. n. 374; Bourgeau, plant. Alg. Exsicc. n. 187.

Hab. : Collines incultes dans la tribu des Ouled-Zenakra, depuis le poste d'Ain-Seba jusqu'à Saneg, Bougzoul; CC. El-Aghouat; mai-juin (Tun.).

320. A. CANCELLATA Linn. Sp. 1162; Desf. Fl. Atl. 2, p. 253.

Hab. : Pelouses des terrains siliceo-calcaires, le Blockaus, Djebel-Taïg, Ksar-el-Borsari, ravins du Haut-Chélif; CC. mai-juin (Médit.).

* 321. A. PROLIFERA Boiss. Diagn. pl. Or. ser. 1, fasc. 10, p. 96; Coss. et Kralik *in* Bull. Soc. Bot. Fr., 4, p. 362; Kralik plant. Tun. Exsicc. n. 252.

Hab. : Collines argilo-sablonneuses dans la plaine du Haut-Chélif, Bougzoul, Ain-Oussera; C. juin. Djelfa, El-Aghouat C. (Tun.).

Microlonchus Dec.

* 322. M. Clusii Spach *in* Ann. Sc. nat. 3e série, 4, p. 166.

Hab. : Haies, bord des champs et des chemins ; CC. partout à Djelfa, El-Aghouat.

Crupina Cass.

323. C. Crupinastrum Visiani, Fl. Dalm. 2, p. 42, tab. 51; *Centaurea Crupina* Linn. (*partim*); Desf. Fl. Atl. 2, p. 293 (*partim.*).

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), versants sud du Djebel-Taïg ; C. Djelfa ; juin (Médit. occ.).

Centaurea Linn.

324. C. pullata Linn. Sp. 1288 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 294 ; Munby, Fl. Alg. p. 96.

Hab. : Prés, bord des chemins et des fossés, principalement dans les lieux frais et humides ; CC. février, mars ; Djelfa (Médit. or.).

* 325. C. involucrata Desf. Fl. Atl. 2, p. 295.

Hab. : Plaines et collines sablonneuses du Haut-Chélif, champs des rives de l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Az'il, l'Oued-Nahar-Ouassel, Tagguin; Ain-Seba, Bougzoul, alluvions du Chélif à Ksar-el-Bor'ari ; CC. Djelfa, El-Aghouat ; juin.

326. C. parviflora Desf., Fl. Atl. 2, p. 301; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 59.

Hab. : Collines calcaires et pentes rocheuses du Djebel-Taïg, le Blockaus, forêt de pins d'Alep dans les Ouled-Hellel ; CC. juin (Orient).

327. C. fuscata Desf., Fl. Atl. 2, p. 302, tab. 244. Arabe : *Tabalhout.*

Hab. : Champs et moissons des terrains argilo-calcaires ; CC. Djelfa, El-Aghouat ; juin (Esp., Piém., Sicil., Malte).

* 328. C. infestans Durieu *apud* Duchartre, Rev. bot. 2, p. 430 ; Bourgeau, Plant. Alg. Exsicc., n° 102 (1856).

Hab. : Champs sablonneux ou siliceo-calcaires, chemin arabe de Taza, vallée du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari ; CC. juin.

* 329. C. sphœrocephala Linn. Sp. 1295 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 298 ; Munby. Fl. Alg., p. 97.

Hab. : Haies, buissons, bord des chemins, autour des fortifications de Boghar, Médéa ; CC. juillet à septembre.

330. C. eriophora Linn. Sp. 1296 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 299 ; Munby, Fl. Alg., p. 97.

Hab. : Pelouses des terrains calcaires; CC. mai-juin (Médit. occ. et or.).

331. C. CALCITRAPA Linn. Sp. 1297; Munby, Fl. Alg., p. 96. Arabe : *Asak*.

Hab. : Bord des champs et des chemins; CC. juillet (Eur. or.).

* 332. C. CALCITRAPO-FUSCATA Deb. *in* Cat. plant. Bogh. et *in* Herb. (1857).

Hab. : Champs et pelouses des terrains siliceux ou argilo-calcaires, au milieu des *C. calcitrapa* et *fuscata*, route de Taza; RR. juillet.

Obs. — J'ai rencontré deux fois, dans un terrain siliceo ou argilo-calcaire, une hybride des *Centaurea calcitrapa* et *fuscata*. Je l'avais prise d'abord pour la *C. calcitrapoïdes* (*C. calcitrapo-aspera* Gren. et Godr.), dont elle offre quelques caractères; mais l'absence à Boghar du *Centaurea aspera*, rend cette détermination inadmissible; aussi je propose, pour l'hybride dont il s'agit, le nom de *C. calcitrapo-fuscata*.

* 333. C. FEROX Desf., Fl. Atl. 2, p. 297, tab. 242.

Hab. : Lieux incultes et sablonneux, chemin indigène d'Ain-Seba à Saneg (Ouled-Zenak'ra), Ain-Boussif; R. mai-juin.

334. C. MELITENSIS Linn. Sp. 1297; *C. apula* Lamk. Desf. Fl. Atl. 2, p. 300.

Hab. : Rochers et champs des collines pierreuses, l'Oued-Az'is, chemin de Taza, près de la tuilerie; C. juillet (Esp., Sard., Sicil.).

* 335. C. PUBESCENS Willd. Sp. 3, p. 2322; *C. incana* Desf., Fl. Atl. 2, p. 301, *non* Tenore; Bourgeau, plant. Alg. exsicc. n. 59 (1856); Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. Cent. 1, n. 58.

Hab. : Pelouses et collines du terrain montagneux (zone sup.). Sommet du Djebel-Taïg, forêt de pins des Ouled-Anteur; CC. Djelfa, El-Aghouat; juin-juillet.

Kentrophyllum Neck.

336. K. LANATUM DC. *in* Duby Bot. gall. 293; Munby, Fl. Alg., p. 91, *non* Boiss., Voy. bot. Esp. *quod K. bœticum* Boiss. et Reut.; *Carduncellus lanatus* Moris, Fl. Sard. 2, p. 439.

Hab. : Champs pierreux et collines incultes; CC. juillet (Europe).

Carduncellus Adans.

337. C. CŒRULEUS DC. Prodr. 6, p. 615; *Carthamus cœrulescens* Linn.; Desf. Fl. Atl. 2, p. 256. Arabe : *Ras'ahnech*.

Hab. : Champs cultivés des terrains argilo-calcaires; CC. juillet.

Var. β. incisus DC.; *C. hispanicus* Boiss., Voy. bot. Esp. tab. 108

(*forma glabrescens*) ; *C. tingitanus* Linn. Sp. (éd. 2.) 1163; Desf. Fl. Atl. 2, p. 256.

Hab. : Avec le type, mais plus rare (Médit. occ. et or.).

* 338. C. CALVUS Boiss. et Reut. Pugill. pl. nov., p. 64.

Hab. : Lieux incultes et pelouses des terrains calcaires, versants sud du Djebel-Taïg, Djebel-Senalba, près Djelfa; RR. juin.

* 339. C. PECTINATUS DC. Prodr. 6, p. 615; *Carthamus pectinatus* Desf. Fl. Atl. 2, p. 257, tab. 228; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, nº 62.

Hab. : Lieux secs, collines incultes, Djébel-Taïg, route de Taza; R. juillet.

340. C. PINNATUS DC. Prodr. 6, p. 614, *Carthamus pinnatus* Desf. Fl. Atl. 2, p. 258, tab. 225; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 152, Arabe : *Tfegouth.*

Hab. : Lieux arides et pierreux, rochers, sentiers arabes; CC. juin; Djelfa (Esp. Sicil.).

Onobroma Spreng.

* 341. O. HELENIOIDES DC. Prodr. 6, p. 613; *Carthamus helenioides* Desf. Fl. Atl. 2, p. 258, tab. 230; Munby, Fl. Alg., p. 91; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 151.

Hab. : Champs argilo-calcaires, chemin de Taza, champs des terrains crétacés au-dessous du télégraphe; R. juillet.

Silybum Vaill.

342. S. MARIANUM Gœrtn. Fruct. 2, p. 378; *Carduus Marianus* Linn. Desf., Fl. Atl. 2, p. 246; Munby, Fl. Alg., p. 90.

Hab. : Lieux incultes, décombres; CC. juillet (Eur.).

Onopordon Linn.

343. O. MACRACANTHUM Schousb., Maroc, p. 178, tab. 5.

Hab. : Champs incultes, secs et pierreux; CC. juillet (Esp., Médit. or.).

Bourgæa Cosson.

344. B. HUMILIS Coss. *in* Ann. Sc. Nat. et plant. crit. Esp., p. 39; *Atractylis humilis* Linn. *non* Viv.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 248; Arabe : *Kherkouf.*

Hab. : Champs cultivés des terrains argilo-calcaires; CC. La variété *A. cyanea* est la seule qui se rencontre à Boghar. Juillet (Espagne).

Carduus Gœrtn.

345. C. GIGANTEUS Desf. Fl. Atl. 2, p. 245, tab. 221, Munby, Fl. Alg. p. 90.

Hab. : Lieux frais, bord des ruisseaux, au fond des ravins, chemin indigène de Médéa à Boghar, l'Oued-Larech ; CC. juillet (Bulgarie).

* 346. C. LEPTOCLADUS Durieu, *in* Duchartre Rev. bot. 1, p. 362, fig. 3, Bourgeau, Plant. Alg. Exsicc., n° 14 (1856).

Hab. : Prés et pâturages (zone moyenne), Ouled-Hellel, Ouled-Anteur, Ouled-Zenakra, Ouled-Mok'tar; CC. mai-juin.

347. C. PYCNOCEPHALUS Linn. Sp. 1151.

Hab. : Taillis de chênes à kermès et pâturages secs (zone montagneuse moyenne), tuilerie de Boghar, plaine du Haut-Chélif; R. juin (Eur.).

Picnomon Lobel.

348. P. ACARNA Cass. Dict. 40, p. 188.

Hab. : Lieux secs et incultes, décombres; CC. juillet (Eur. Médit.).

Cirsium Tournef.

349. C. ECHINATUM DC., Fl. Fr. 5, p. 465; *Carduus echinatus* Desf., Fl. Atl. 2, p. 247.

Hab. : Versant sud du Djebel-Taïg; CC. juin (Esp., France mérid.).

Rhaponticum Dec.

350 R. ACAULE DC. Prodr. 6, p. 664; *Cynara acaulis* Desf., Fl. Atl. 2, p. 249, tab. 223; Munby, Fl. Alg. p. 90; Choulette, Frag. Alg. Exsicc. n° 156, cent. 2; Arabe : *Chouk*.

Hab. : Pelouses et collines incultes; CC. Djelfa, El-Aghouat; mars-avril (Chypre).

Leuzea Dec.

351. L. CONIFERA DC., Fl. Fr. 4, p. 109; Munby, Fl. Alg. p. 97; Desf. Fl. Atl. 2, p. 295.

Hab. : Taillis de chênes à kermès (zone moyenne) et forêt de pins des Ouled-Anteur (zone supérieure); CC. Djelfa; juin-juillet (Médit.)

Serratula Dec.

* 352. S. MUCRONATA Desf. Fl. Atl. 2, p. 243, tab. 219; Munby, Alg. p. 90; Balansa, Plant. Alg. Exsicc. n° 513 (1852); Jamin, Plant. Alg. Exsicc. n° 811.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone moyenne), forêt de pins d'Alep à Belle-Fontaine, versants nord du Djebel-Taïg; R. juin.

SECT. II. — CORYMBIFÈRES Juss.

Bellium Linn.

353. B. BELLIDIODIES Linn. Mant. 285; *non* Desf. *nec* Gren. et Godr.

Hab. : Fissures des rochers et pelouses sèches des terrains montagneux, sommet du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa (zone supérieure 1,250 m. alt.); CC. mai (Médit.).

Bellis Linn.

354. B. ANNUA Linn. Sp. 1249; Desf., Fl. Atl., 2, p. 280; Munby, Fl. Alg. p. 94.

Hab. : Pelouses, prés, cultures; CC. janvier-février (Médit.).

355. B. SYLVESTRIS Cyrill. Plant. rar. 2, p. 12; *Doronicum bellidiastrum* Desf., Fl. Atl. 2, p. 278, *non* Linn.; Arabe : *Nouar-el-Bida.*

Hab. : Prés des terrains montagneux et collines incultes; CC. décembre et janvier (Médit.).

Linosyris Lobel.

356. L. VULGARIS DC. Prodr. 5, p. 352.

Hab. : Bois de pins d'Alep (zone moyenne), sur le chemin de Taza, rochers arides sur le chemin de traverse de Médéa; septembre. Très-abondant dans ces localités, où il est signalé pour la première fois en Algérie (Eur. Médit.).

Phagnalon Cass.

357. P. SAXATILE Cass. *in* Bull. Soc. philom. (1819), p. 174; *an Conyza rupestris* Desf., Fl. Atl. 2, p. 268 *non* Linn.?

Hab. : Fissures des rochers à l'exposition du Sud (zone supérieure), le Blockaus, Djebel-Taïg (1,200 m.); CC. mai (Médit.).

358. P. RUPESTRE DC. Prodr. 5, p. 396.

Hab. : Rochers autour du caravansérail de Guelt-el-Stel, sur la route d'El-Aghouat, Djelfa; C. mai (Médit.).

Evax Gærtn.

359. E. PYGMÆA Pers. Syn. 2, p. 422; *Micropus pygmæus* Desf., Fl. Atl. 2, p. 307; Munby, Fl. Alg. p. 98.

Hab. : Pelouses des collines argilo-calcaires; CC. mars (Médit. or.).

360. E. ASTERISCIFLORA Pers. Syn. 2, p. 422.

Hab. : Champs sablonneux, lieux secs et incultes; C. Médéa; CC. El-Aghouat; mai (Médit. or.).

Micropus Linn.

361. M. SUPINUS Linn. Sp. 1303; Desf., Fl. Atl. 2, p. 308; Munby, El. Alg. p. 98.

Hab. : Champs et moissons des terrains calcaires; CC. avril; Djelfa, El-Aghouat; C. (Médit. or.).

362. M. BOMBYCINUS Lagasca Nov. gen. et sp. p. 32.

Hab. : Champs cultivés des terrains sablonneux ou siliceo-calcaires; CC. mai. Se retrouve à El-Aghouat (Médit. or. et occ.).

Inula Linn.

363. I. MONTANA Linn. Sp. 1241; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 52.

Hab. : Pentes herbeuses du Djebel-Taïg (versant nord), au-dessous du Blockaus, forêt de pins dans les Ouled-Anteur; Djelfa; CC. juin (Eur. centr. et mérid.).

364. I. VISCOSA Ait. Hort. Kew. éd. 1, 3, p. 223; Desf., Fl. Atl. 2, p. 275; Munby, Fl. Alg. p. 94; Arabe : *Magraman*.

Hab. : Ravins au-dessous de Boghar et de Ksar-el-Bor'ari, alluvions du Chélif et de ses affluents; CC. août (Médit. or., Canaries).

Pulicaria Gærtn.

365. P. ODORA Rchb., Fl. Germ. excurs. p. 239; Munby, Fl. Alg. p. 94.

Hab. : Région montagneuse boisée; pâturages au milieu des forêts de pins; C. Médéa, CC. juillet (Médit.).

366. P. ARABICA Cass. Dict. 44, p. 94; *Inula arabica* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 276; Munby, Fl. Alg. p. 94; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc., n. 140, Cent. 2.

Hab. : Bord des petits cours d'eau, l'Oued-Moudgel'il, l'Oued-Az'is, l'Oued-Mel'eh, le Chélif et l'Oued-el-Hakouna; CC. juillet; Djelfa, El-Aghouat, CC. (Tun., Esp., Grèce, Orient).

Asteriscus Mœnch.

367. A. AQUATICUS Mœnch. Meth. 592; *Buphthalmum aquaticum* Linn. Desf., Fl. Atl. 2, p. 290; Munby, Fl. Alg. p. 96.

Hab. : Bord des ravins de la région montagneuse boisée (zone moy. et inf.), plaine des Ouled-Anteur, Ouled-Hellel, chemin de Taza; R. juin (Médit.).

368. A. PYGMÆUS Coss. et DR. *apud* Balansa, plant. Alg. exsicc., (1853) n. 793; Coss. et Kralik. *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 4, p. 277; Kralik, Plant. Tun. exsicc., n° 83.

Petite plante de 1 à 1 1/2 centimètre de hauteur, uniflore, dont les propriétés hygrométriques ont été observées en Orient par plusieurs naturalistes, et principalement par MM. de Saulcy et Michon. Ces voyageurs émettent l'opinion que l'*Asteriscus pygmæus*, qui est très-abondant dans les plaines de Jéricho, où ils n'ont pas trouvé l'*Anastatica hierochontica*, pourrait bien être la *Rose de Jéricho*, plante hygrométrique connue des anciens.

Hab. : Pelouses des terrains secs et sablonneux au sommet du Djebel-Taïg (zone sup., 1,300 m. alt.); RR. mai; El-Aghouat (Reboud) (Palest., Arab., Orient).

Pallenis Cass.

369. P. SPINOSA Cass., Dict. 37, p. 276; *Buphthalmum spinosum* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 290; Munby, Fl. Alg. p. 96; Arabe : *Bahar*.

Hab. : Côteaux secs, bord des rochers; juillet; CC. Djelfa, El-Aghouat (Médit., Canaries)

Anthemis Linn.

* 370. A. PEDUNCULATA Desf., Fl. Atl. 2, p. 288; Munby, Fl. Alg. p. 95.

Hab. : Bord des rochers et collines incultes gypseuses ou siliceo-calcaires, Djebel-Taïg, Ain-Seba, Bougzoul, Ouled-Zenak'ra, Saneg, etc.; CC. mai.

371. A. VALENTINA Linn. Sp. 1262; Desf., Fl. Atl. 2, p. 286; Munby, Fl. Alg. p. 95.

Hab. : Plaines sablonneuses du Haut-Chélif, l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Nahar-Ouassel; R. juillet (Médit.).

372. A. TUBERCULATA Boiss. et Reut., Pugill. plant. nov. p. 59.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone supérieure), versants sud du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa, forêt de pins dans les Ouled-Anteur, Djelfa; R. juin (Espagne).

Anacyclus Pers.

373. A. PYRETHRUM DC., Fl. Fr. 5, p. 484, et Prodr. 6, p. 15 *non* Cassini; *Anthemis Pyrethrum* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 287; Bour-

geau, Plant. Alg. Exsicc., nº 95 (1856); Arabe : *Tiguentess*; la racine employée dans la matière médicale arabe : *Aquar' quorr'a.*

Hab. : Champs et pâturages des terrains siliceo-calcaires autour de Boghar (abondant); Djelfa; mars-avril (Arabie, Syrie).

374. A. CLAVATUS Pers., Syn 2, p. 465; *Anthemis clavata* Desf., Fl. Atl. 2, p. 287.

Hab. : Champs, cultures, bord des chemins; CC. mai (Médit. occ.).

375. A. VALENTINUS Linn. Sp. 1258; Desf., Fl. Atl. 2, p. 285; Munby, Fl. Alg. p. 95.

Hab. : Vallée du Haut-Chélif, champs sablonneux et bord des ravins à Ksar-el-Bor'ari; RR. juillet (Médit.).

Achillea Linn.

* 376. A. SANTOLINA Linn., Sp. 1264.

Hab. : Champs des terrains siliceo-calcaires au-dessous du village de Boghar, autour des fortifications; C. Djelfa, El-Aghouat; CC. juin.

Leucanthemum Tournef.

* 377. L. GLABRUM Poir. Voy. Barb. 2, p. 241; *Chrysanthemum paludosum* Desf., Fl. Atl. 2, p. 283, tab. 238.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone supérieure), sommet du Djebel-Taïg, pentes du Blockaus (1,100 à 1,250 m. alt.), CC. février-mars.

Chrysanthemum Tournef.

378. C. SEGETUM Linn. Sp. 1254; Desf., Fl. Atl. 2, p. 282; Munby, Fl. Alg., p. 95.

Hab. : Champs cultivés, moissons; CC. avril (Eur. Médit.).

379. C. MYCONIS Linn. Sp. 1254; Desf., Fl. Atl. 2, p. 281.

Hab. : Champs cultivés, avec le précédent; C. mars (Médit.).

Coleostephus Cass.

380. C. MACROTUS Durieu, *in* Duchatre, Rev. Bot. 1, févr. 1856, et *in* Expl. Sc. Alg., tab. 8, fig. 1-6.

Hab. : Très-abondant dans les pâturages des terrains calcaires à l'exposition du Sud (zone moy.); Djebel-Sahari, près Djelfa; mars-avril (Esp.).

Pinardia Lessing.

381. P. CORONARIA Lessing. Syn. 255; *Chrysanthemum coronarium* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 283; Munby, Fl. Alg., p. 95.

Hab. : Champs et moissons des terrains sablonneux, plaine du Haut-Chélif; CC. mars-avril (Médit. or., Canaries).

Pyrethrum Dec.

* 382. P. FUSCATUM DC. Prodr. 6, p. 54; *Chrysanthemum fuscatum* Desf., Fl. Atl. 2, p. 283, tab. 235; Munby, Fl. Alg. p. 95; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 144.

Hab. : Collines gypseuses ou siliceo-calcaires de la plaine du Haut-Chélif (zone inf.), bord des ravins à Ksar-el-Bor'ari, alluvions de l'Oued-Nahar-Ouassel et de l'Oued-Moudjel'il; CC. avril-mai; Djelfa, El-Aghouat (Tun.).

Artemisia Linn.

383. A. CAMPESTRIS Linn. Sp. 1185.

Hab. : Bord des ravins et collines sablonneuses, route de traverse de Boghar à l'Oued-el-Hakoum; RR. septembre (Eur. or.).

384. A. HERBA-ALBA Asso., Fl. Arag. 117; *A. odoratissima* Desf., Fl. Atl. 2, p. 263; Munby, Fl. Alg. p. 92; Arabe : *Chichh.*

Hab. : Collines incultes et sablonneuses (zone inf.), dans la vallée du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari, Ouled-Hamed, Ouled-Anteur, Ouled-Zenak'ra, etc.; CC. Djelfa, El-Aghouat; octobre (Tun., Esp., Egypte, Canaries).

Filago Tournef.

385. F. JUSSIÆI Coss. et Germ. *in* Ann. Sc. Nat., 2e série, 284, tab 20; *F. spathulata* Presl. Del. Prag. 93.

Hab. : Champs et moissons; C. Djelfa; juin (Eur.).

Gnaphalium Don.

386. G. LUTEO-ALBUM Linn. Sp. 1196; Def., Fl. Atl. 2, p. 266; Munby, Fl. Alg. p. 92.

Hab. : Lieux humides, bord des fossés aquatiques; CC. mai. (Eur.).

Helichrysum Dec.

387. H. FONTANESII Cambess., Fl. Balear., p. 322, tab. 8; *Gnaphalium stœchas*, var. *β. inodorum* Desf., Fl. Atl. 2, p. 266.

Hab. : Rochers, collines arides et pierreuses, le Blockaus, Djebel-Taïg; collines qui bordent l'Oued-Mel'eh, dans l'Ouled-Zenak'ra; Djelfa, El-Aghouat; CC. mai-juin (Médit. occ.).

Senecio Lessing.

388. S. LEUCANTHEMIFOLIUS Poir., Voy. Barb. 2, p. 238 ; *S. humilis* Desf., Fl. Atl. 2, p. 271, tab. 233; Salzm. Plant. Ting. exsicc. *sub. nom. S. arenarius*, n. 1821 ; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc., n° 2081.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), champs et collines sablonneuses au milieu de la forêt de pins d'Alep ; CC. mars (Médit. or., Taur.).

* 389. S. GIGANTEUS Desf., Fl. Atl. 2, p. 273, tab. 234; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n. 55.

Hab. : Lieux humides au bord des ravins, au-dessous de l'Hôpital militaire, près du moulin à eau ; CC. juillet.

SECT. III. — CHICORACÉES Juss.

Scolymus Linn.

390. S. HISPANICUS Linn. Sp. 1143 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 241 ; Munby, Fl. Alg. p. 39 ; Arabe : *Kerninous*.

Hab. : Champs, cultures, décombres, bord des chemins; CC. juillet. (Eur. occ. et mérid., Canaries).

391. S. GRANDIFLORUS Desf., Fl. Atl. 2, p. 240, tab. 218 ; Munby, Fl. Alg. p. 89.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent ; CC. mai (Médit. occ.).

Rhagadiolus Tournef.

392. R. STELLATUS DC. Prodr. 7, p. 77 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 234 ; Munby, Fl. Alg., p. 89.

Hab. : Champs argilo-calcaires ; CC. mai (Médit. or.).

Kœlpinia Pallas.

393. K. LINEARIS Pall. Reiss. 3, p. 755, tab. 50, fig. 2 ; Coss. et Kralik. *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 4, p. 367 ; Kralik, Plant. Tun. exsicc., n. 256 ; Balansa, Plant. Alg. exsicc. n° 771.

Hab. : Plaine sablonneuse du Haut-Chélif, alluvions de l'Oued-Taguin, l'Oued-Nahar-Ouassel et l'Oued-Moudjelil ; C. Mai. Djelfa, El-Aghouat (Russie, Cauc., Asie min., Perse).

Hyoseris Juss.

394. H. SCABRA Linn. Sp. 1138 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 252 ; Munby, Fl. Alg. p. 88.

Hab. : Pâturages des collines incultes dans les terrains secs et sablonneux ; CC. avril (Médit. or.).

Hedypnois Tournef.

395. H. CRETICA Willd. Sp. 3. p. 1616; *Hyoseris cretica* Desf., Fl. Atl. 2, p. 232 ; Arabe : *Dorset-el-Adjouza*.

Hab. : Champs secs, pâturages, bord des chemins; CC. avril (Médit. occ.).

Catananche Vaill.

396. C. LUTEA Linn. Sp. 1142 ; Desf., Fl. Atl. 2. p. 239 ; Munby, Fl. Alg. p. 89 ; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n° 157.

Hab. : Champs cultivés, moissons des terrains sablonneux ou argilo-siliceux, toute la plaine du Haut-Chélif; CC. Djelfa, El-Aghouat (Reboud); avril-mai (Médit. or.).

397. C. CŒRULEA Linn. Sp. 1142 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 239 ; Munby, Fl. Alg., p. 89.

Hab. : Collines arides et pierreuses, bord des rochers et pelouses de la région montagneuse (zone sup.); CC. Djelfa ; mai-juin (Médit. occ.).

Chicorium Linn.

398. C. INTYBUS Linn. Sp. 1142 ; Munby, Fl. Alg. p. 87 ; Arabe : *Hind'aba*.

Hab. : Très-abondant dans les champs et les prairies; juin (Eur.).

Hypochæris Linn.

399. H. RADICATA Linn. Sp. 1140; var. α. *rostrata. H. neapolitana* DC. Prodr. 7, p. 91.

Hab. : Prairies humides ; C. Djelfa, El-Aghouat; mai (Eur. mérid.).

Kalbfussia Schultz.

* 400. K. SALZMANNI Schultz Bipont. *in* Ann. Sc. Nat. (1834) 1, p. 378, et *in* Flora (1833) p. 723.

Hab. : Champs sablonneux et collines incultes dans la vallée du Haut-Chélif, chemin de Ksar-el-Bor'ari à Saneg-Ain-Boussif, Ain-Seba, autour du Caravansérail d'Ain-Oussera; R. Djelfa, El-Aghouat ; C. (Reboud) mai.

Seriola Linn.

401. S. LÆVIGATA Linn. Syst. végét. 721 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 237, tab.

216; Munby, Fl. Alg., p. 89; *S. lævigata*, var. α *depauperata* Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n. 158.

Hab. : Rochers humides de la région montagneuse boisée, rochers qui bordent le ruisseau au-dessous de la tuilerie de Boghar; CC. juin (Sicile).

Thrincia Roth.

402. T. HIRTA Roth. Cat. bot. 1, p. 98.

Hab. : Champs et pelouses autour de boghar; C. juin (Eur.).

403. T. TUBEROSA DC. Fl. Fr. 4, p. 52; *Leontodon tuberosum* Linn.; Desf. Fl. Atl. 2, p. 229; Munby, Fl. Alg., p. 88; Arabe : *Bezoul-Ennadja.*

Hab. : Prés secs; CC. mars-avril (Médit.).

Asterothrix Dec.

404. A. HISPANICA DC. Prodr. 7, p. 127; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc. n. 2100.

Hab. : Collines incultes et crétacées au-dessous du télégraphe; CC. Djelfa, El-Aghouat, C. juin (Espagne).

Podospermum Dec.

P. LACINIATUM DC., Fl. Fr., 4, p. 62, et Prodr. 7, p. 111; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n. 160; var. α. *genuina.*

Hab. : Champs et moissons; C. juin (Europe).

406. P. CALCITRAPÆFOLIUM DC., Fl. Fr. 5, p. 455; Munby, Fl. Alg., p. 86.

Hab. : Champs et moissons, principalement dans les terrains siliceo-calcaires, plaines du Haut-Chélif; R. juin (Médit.).

Tragopogon Linn.

407. T. AUSTRALIS Jordan. Cat. Dij. (1848), p. 32.

Hab. : Bord des champs et collines pierreuses sur les pentes du Djebel-Taïg (versant sud), route de Taza, près de Boghar; C. mai (Médit. occ.).

Scorzonera Linn.

* 408. S. CORONOPIFOLIA Desf. Fl. Atl. 2, p. 220, tab. 212; Munby, Fl. Alg., p. 87.

Hab. : Collines incultes et sablonneuses, pelouses des terrains siliceo-calcaires de la zone moyenne à l'exposition du Sud, très-abondant; avril-mai (Djelfa).

409. S. UNDULATA Vahl Symb. 2, p. 85; Desf. Fl. Atl. 2, p. 219; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 159.

Hab. : Pelouses et collines dans la plaine du Haut-Chélif; CC. mars (Ital., Sicile, Grèce).

Helminthia Juss.

410. H. ACULEATA DC. Prodr. 7, p. 132; *Picris aculeata* Desf., Fl. Atl. 2, p. 221; Munby, Fl. Alg., p. 87; Choulette, Fragm. Fl. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 161.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), versants du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa; CC. mai-juin (Tun., Sicile).

411. H. ECHIOÏDES Gœrtn. Fruct. 2, p. 368, tab. 159; Munby, Fl. Alg., p 87.

Hab. : Champs incultes, vignes et collines calcaires autour de Boghar; RR. juillet (Eur.).

* 412. H. BALANSÆ Coss. et DR. *apud.* Coss. Voy. Bot. Alg. *in* Ann. Sc. nat. série 4, 1, p. 232.

Hab. : Champs et collines argileuses ou gypseuses à l'Est de Boghar, en se dirigeant vers le Chélif; CC. juin.

Lactuca Linn.

413. L. SYLVESTRIS Lamk. Dict. 3. p. 408; Arabe : *Kh'os.*

Hab. : Bord des chemins, décombres; C. juillet (Eur.).

* 414. L. SPINOSA Lamk. Dict. 3, p. 408; Desf., Fl. Atl. 2, p. 227; Munby, Fl. Alg., p. 88.

Hab. : Rochers et collines incultes, sablonneuses ou calcaires, dans la vallée du Haut-Chélif; pentes (zone inf.) du Djebel-Taïg, Ain-Seba, Ain-Boussif, Saneg, collines qui bordent l'Oued-Mel'eh dans les Ouled-Zenak'ra; CC. mai-juin.

Prenanthes Linn.

415. P. VIMINEA Linn. Sp. 1120.

Hab. : Rochers et collines arides à l'exposition du Sud (zone sup.), le Blockaus, Djebel-Taïg, Djelfa; CC. juin (Eur. centr. et mérid.).

Taraxacum Juss.

416. T. OFFICINALE Wigg. Primit. Holsat., p. 56; *T. Dens-Leonis*, Desf., Fl. Atl. 2, p. 288.

Hab. : Champs et cultures; CC. (Eur.).

417. T. OBOVATUM DC. Rapp. Voy. 2, p. 83.

Hab. : Pelouse de la région montagneuse (zone moy.), autour du Blockaus ; CC. mars-avril (Medit.).

Barkhausia Mœnch.

*418. B. AMPLEXICAULIS Coss. et DR. *apud* Balansa, Plant. Alg. exsicc. (1852), nº 778.

Hab. : Lieux pierreux et collines incultes dans la plaine du Haut-Chélif, plaine des Ouled-Hamed, Ouled-Anteur, Ksar-el-Bor'ari ; se retrouve également dans plusieurs localités aux environs de Constantine ; CC. avril.

Picridium Desf.

419. P. VULGARE Desf. Fl. Atl. 2, p. 221 ; Munby, Fl. Alg., p. 87.

Hab. : Pelouses des lieux secs et pierreux ; CC. mars (Eur. mérid. et or.).

420. P. TINGITANUM Desf. Fl. Atl. 2, p. 220.

Hab. : Pelouses sèches et pierreuses à l'exposition du Sud, plaine des Ouled-Anteur, Ksar-el-Bor'ari, El-Aghouat ; R. mars (Tun. Maroc. Médit. orient.).

Microrhynchus Lessing.

421. M. NUDICAULIS Less. Syn. 139 ; *Sonchus divaricatus* Desf. Ann. Mus. 2, p. 212, tab. 46.

Hab. : Escarpements des ravins argilo-calcaires ou sablonneux à l'exposition du Sud, plaines chaudes du Haut-Chélif ; C. El-Aghouat ; juin (Espagne orient.).

Sonchus Linn.

422. S. TENERRIMUS Linn. Sp. 1117 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 223 ; Munby, Fl. Alg., p. 87 ; Arabe : *Snar-el-Aseb.*

Hab. : Champs, prairies, décombres et bord des rochers ; CC. Djebel-Sahari, près Djelfa (Reboud) ; avril-mai (Médit.).

423. S. OLERACEUS Linn. Sp. 1116 ; *S. ciliatus* Lamk. ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 224 ; Munby, Fl. Alg., p. 87 ; Arabe : *Silfets.*

Hab. : Champs, cultures, jardins, décombres ; CC. (Eur., Asie, Amérique).

424. S. MARITIMUS Linn. Sp. 1116 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 223 ; Munby, Fl. Alg., p. 87.

Hab. : Prairies humides, bord des eaux et fossés aquatiques autour de Boghar; CC. de juillet à septembre (Eur. occ.).

Andryala Linn.

425. A. sinuata Linn. Sp. 1137; *A. integrifolia* Linn. Desf. Fl. Atl. 2, p. 236; Munby, Fl. Alg., p. 89.

Hab. : Pelouses et champs incultes, versants nord du Djebel-Taïg, dans la forêt des Ouled-Anteur; CC. avril (Médit. occ.).

CAMPANULACÉES Juss.

Campanula Linn.

426. C. Rapunculus Linn. Sp. 232; Desf. Fl. Atl. 1, p. 178; Munby, Fl. Alg., p. 21.

Hab. : Bois montagneux, taillis de chênes à kermès de la zone moyenne; CC. juin; Djelfa-Senalba, près Djelfa (Reboud) (Europe).

427. C. Erinus Linn. Sp. 240; DC. Fl. Fr. 3, p. 705; Def. Fl. Atl. 1, p. 181; Munby, Fl. Alg., p. 21.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zon. moy.) et bord des rochers; CC. mai (Médit.).

Trachelium Linn.

428. T. cæruleum Linn. Mant. 41; Desf. Fl. Atl. 1, p. 182; Munby, Fl. Alg., p. 22.

Hab. : Rochers au bord des eaux de Médéa à Boghar; CC. juillet-août (Italie).

ÉRICINÉES Desv.

Arbutus Linn.

429. A. Unedo Linn. Sp. 566; Desf. Fl. Atl. 1, p. 340; Munby, Fl. Alg., p. 42; Arabe : *Qua'tla*, l'arbre; *Sisnou*, le fruit.

Hab. : Bois de la région montagneuse (zone sup.), entre Médéa et Boghar; CC. octobre (Eur. occ. et mérid.).

PRIMULACÉES Vent.

Androsace Tournef.

430. A. maxima Linn. Sp. 203; Desf., Fl. Atl. 1, p. 169.

Hab. : Champs sablonneux ou siliceo-calcaires, dans la forêt de pins des Ouled-Anteur, chemin arabe de Taza, Djelfa; CC. avril (Eur., Cauc., Sibérie).

Cyclamen Tournef.

*431. C. AFRICANUM Boiss. et Reut. Pugill. pl. nov. p. 75; *C. neopolitanum* Duby *in* DC. Prodr. 8, p. 57, *non* Tenore, *nec* Des Moulins; Munby, Fl. Alg. p. 20; *C. europæum* Desf., Fl. Atl. 1, *non* Linn.; Arabe : *Adrioun*, à Alger : *Bakour-Margen*.

Hab. : Bois frais, bord des sentiers arabes, de Médéa à Boghar; C. autour de Médéa, Mouzaia, le Djebel-Nador et la Chiffa; CC. fl. octobre; Alger et le Djurjura; C.

Asterolinum Link. et Hoffmg.

432 A. STELLATUM Link. et Hoffmg., Fl. Portug. p. 332.

Hab. : Pelouses et taillis de la région montagneuse (zone sup.); CC. Djelfa; mars-avril (Médit. Orient.).

Samolus Tournef.

433. S. VALERANDI Linn. Sp. 243; Desf., Fl. Atl. 1, p. 183; Munby Fl. Alg. p. 22.

Hab. : Fontaines et bord des cours d'eau; CC. avril-mai; Alger, la Kabylie jusqu'au sommet du Djurjura (1,600 m. d'altitude environ) (Europe).

Anagallis Linn.

434. A. LINIFOLIA Linn. Sp. 212.

Hab. : Champs incultes et pelouses pierreuses; CC. avril-mai (Médit. occ.).

435. A. COLLINA Schousb. Maroc, p. 64; *A. Monellii* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 169; Munby, Fl. Alg. p. 20.

Hab. : Collines herbeuses, et pelouses sur les versants du Djebel-Taïg (zone moy. et inf.); C. mai (Médit.).

436. A. ARVENSIS Linn. Sp. 211; Desf., Fl. Atl. 1, p. 168; Munby, Fl. Alg. p. 20.

Hab. : Champs, cultures et jardins; CC. mars (Europ.).

OLEACÉES Lindl.

Olea Tournef.

437. O. EUROPÆA Linn. Sp. 11; Desf., Fl. Atl. 1, p. 9; Arabe : l'arbre *Zitoum*, le fruit *Zemboudj*, l'huile d'olives *Zit*.

Hab. : Pentes du Djebel-Taïg (versants sud et nord, zone moyenne), forêt des Ouled-Anteur, autour du Blockaus; CC. mai (Orient.).

Phillyræa Tournef.

438. P. ANGUSTIFOLIA Linn. Sp. 10; Desf., Fl. Atl. 1, p. 9; Munby, Fl. Alg. p. 2; Arabe : *Guetem.*

Hab. : Bois de la région montagneuse (zone moy.), versants du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa; CC. avril (Médit.).

439. P. MEDIA Linn. Sp. 10; *P. latifolia* Duby; Desf., Fl. Atl. 1, p. 8.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent; avril CC. (Médit.).

JASMINÉES R. Brown.

Jasminum Tournef.

440. J. FRUTICANS Linn. Sp. 9; Desf., Fl. Atl. 1, p. 6; Munby, Fl. Alg. p. 1.

Hab. : Pentes rocailleuses du Djebel-Taïg (versants sud), forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur, Ouled-Hellel au pied des rochers; CC. Djelfa; mai-juin (Médit. or. et occ.).

APOCYNÉES Juss.

Nerium Linn.

441. N. OLEANDER Linn. Sp. 305; Desf., Fl. Atl. 1, p. 208; Munby, Fl. Alg., p. 25; Arabe : *Défla.*

Hab. : Bord des ravins, des cours d'eau et des rivières; l'Oued-Chélif et ses affluents; CC. fontaines autour de Boghar, CC. fl. juillet, fr. décembre; Djelfa, El-Aghouat et toutes les oasis du Sahara algérien (Médit. orient.).

ASCLÉPIADÉES R. Brown.

Cynanchum Linn.

442. C. ACUTUM Linn. Sp. 310; Desf., Fl. Atl. 1, p. 212; Munby, Fl. Alg. p. 25; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n. 64.

Hab. : Alluvions des rivières, l'Oued-Chélif; CC. juillet (Médit. occ.).

GENTIANÉES Lindl.

Erythræa Spreng.

443. E. CENTAURIUM Pers. Syn. 1, p. 283; *Gentiana Centaurium* Linn.; Desf. Fl. Atl. 1, p. 221; Munby, Fl. Alg. p. 27; Arabe : *Meur-el-Ared.*

Hab. : Région montagneuse boisée, forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur; CC. juin (Europe).

444. E. PULCHELLA Hornem., Fl. Dan. t. 1637.

Hab. : Pâturages humides, bord des fossés aquatiques, autour du village de Boghar; CC. Djelfa; juin (Europe).

445. E. SPICATA Pers Syn. 1, p. 283; *Gentiana spicata* Linn.; Desf. Fl. Atl. 1, p. 222; Munby, Fl. Alg. p. 27.

Hab. : Bord des cours d'eau saumâtre et pâturages auprès des sources, ravins dans la plaine du Chélif; CC. juillet (Médit. or.).

Chlora Linn.

446. C. GRANDIFLORA Viv. Fl. Cors. *non* Griseb.; *C. perfoliata* Desf., Fl. Atl. 1, p. 317, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg. p. 40; Arabe : *Tagier*.

Hab. : Prés et pelouses de la région montagneuse boisée (zone moy.), versants nord du Djebel-Taïg, forêt de pins à la Belle-Fontaine; CC. mai-juin (Médit. occ.).

CONVOLVULACÉES Vent.

Convolvulus Linn.

447. C. ARVENSIS Linn. Sp. 218; Desf.. Fl. Atl. 1, p. 172.

Hab. : Haies, champs et jardins; CC. (Europe).

448. C. ALTHÆOIDES Linn. Sp. 222; Desf. Fl. Atl. 1, p. 173; Munby, Fl. Alg. p. 21.

Hab. : Collines incultes et pâturages de la région montagneuse, bord des rochers; CC. mai-juin (Médit.).

449. C. CANTABRICA Linn. Sp. 225; Desf., Fl. Atl. 1, p. 174.

Hab. : Pelouses des terrains calcaires; C. Djelfa; mai (Médit.).

450. C. LINEATUS Linn. Sp. 224; Desf., Fl. Atl. 1, p. 174; Munby, Fl. Alg. p. 21.

Hab. : Lieux secs et pierreux, pelouses calcaires autour de Boghar; CC. Djelfa, El-Aghouat; mai (Médit. or.).

451. C. TRICOLOR Linn. Sp. 225; Desf., Fl. Atl. 1, p. 175; Munby, Fl. Alg. p. 21; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2. nº 163.

Hab. : Champs sablonneux de la plaine du Haut-Chélif, terrains incultes autour de Ksar-el-Bor'ari; CC. mars-avril (Médit.).

452. C. EVOLVULOIDES Desf., Fl. Atl. 1, p. 176, tab. 49; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 164.

Hab. : Pâturages des terrains calcaires; C. mars (Esp., Sicile, Orient).

CUSCUTACÉES Choisy.

Cuscuta Linn.

453. C. Godronii Ch. des Moul., Étud. org. Cusc. p. 60; Arabe : *Arad-el-'Ads.*

Hab. : Parasite sur les *Thymus Munbyanus* et *Helianthemum glutinosum*, versants sud du Djebel-Taïg ; CC. mai (Fr. Médit.).

454. C. Episonchum Webb. *apud* Bourgeau, Plant. Canar. exsicc. nº 426 ; Webb. Phyt. Canar. 3, p. 36 pl. 141 ; Des Moul., Etud. org. Cusc. p. 61.

Hab.: Sur plusieurs plantes des pâturages secs, *Helianthemum Fumana*, *Astragalus nummularioides*, *Atractylis cæspitosa* ; R. juin (Canaries).

BORAGINÉES Juss.

Heliotropium Linn.

455. H. europæum Linn. Sp. 187 ; Desf., Fl. Atl. 1, p. 152 ; Munby, Fl. Alg. p. 18 ; Arabe : *Kerir.*

Hab. : Champs, jardins, cultures ; CC. (Europe).

Echium Tournef.

456. E. italicum Linn. Sp. 139 ; *E. pyrenaicum* Desf., Fl. Atl. 1, p. 165.

Hab. : Collines incultes et pâturages des terrains calcaires ; CC. juin (Médit.).

*457. E. grandiflorum Desf., Fl. Atl. 1, p. 166, tab. 46 ; Munby, Fl. Alg. p. 20 ; Arabe : *Nouar-el-Nahla.*

Hab. : Pelouses et collines pierreuses, bord des rochers ; R. mai.

458. E. plantagineum Linn. Mant. 202, Arabe : *Bou-Chena.*

Hab. : Champs, cultures, bord des chemins, versants sud du Djebel-Taïg, le Blockaus ; CC. juin (Médit. occ).

*459. E. humile Desf., Fl. Atl 1, p. 165, tab. 45 ; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, nº 166.

Hab. : Collines arides et crétacées au-dessous du télégraphe ; CC. juin ; Djelfa, El-Aghouat, C.

Nonea Mœnch.

460. N. nigricans DC. Fl. Fr. 3, p. 626 et Prodr. 10, p. 31 ; *Echioides nigricans* Desf. Fl. Atl. 1, p. 163 ; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, nº 68.

Hab. : Bord des champs et des chemins, pâturages des terrains sablonneux autour de Boghar; CC. mars-avril (Esp., Portug, Sic.).

Anchusa Linn.

461. A. ITALICA Retz. Obs. 1, p. 12; *A. officinalis* Gouan; Desf., Fl. Atl. 1, p. 157, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg. p. 19.

Hab. : Champs argilo-calcaires, CC. mai (Médit.).

Lithospermum Tournef.

462. L. ARVENSE Linn. Sp. 190; Desf., Fl. Atl. 1, p. 154.

Hab. : Champs, cultures et jardins; CC. avril (Europe).

463. L. INCRASSATUM Guss. Prodr. Fl. Sic. 1, p. 211.

Le *L. incrassatum* se distingue du *L. arvense* par sa taille de moitié plus petite, ses fleurs bleues ou violacées et non blanches, ses feuilles plus étroites, ses carpelles beaucoup plus petites se détachant facilement du réceptacle et non adhérents, et par ses pédicelles plus courts, presque aussi épais que le calice.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), sommet du Djebel-Taïg (1,250 m. alt.); R. avril (Médit. occid.).

464. L. APULUM Vahl. Symb. 2, p. 52; Desf., Fl. Atl. 1, p. 154; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 68.

Hab. : Pelouses des terrains secs et calcaires; CC. mars; Djelfa (Médit.).

Arnebia Forsk.

465. A. DECUMBENS Coss et Kralik *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 4, p. 402; var. *macrocalyx*; *A. Viviani* Coss. et DR. *apud* Balansa, Plant. Alg. Exsicc. n° 847; *Lithospermum micranthum*, Viv., Fl. Libyc. p. 13, tab. 1; Kralik, Plant. Tun. Exsicc. n° 847; Balansa, Plant. Alg. Exsicc., n° 668.

Hab. : Terrains incultes sablonneux ou gypseux dans la vallée du Haut-Chélif, depuis Aïn-Oussera jusqu'à Daia-Kellala; R. juin; Aïn-el-Ibel, près d'El-Aghouat, C. (Tun., Arab., Perse, Asie-Min., Cauc.).

Myosotis Linn.

466. M. HISPIDA Schlecht. Mag. Nat. Berl. 8, p. 229; *M. scorpioides* Desf., Fl. Atl. 1, p. 153 (*partim.*).

Hab. : Lieux secs et pelouses de la région montagneuse, le Blockaus, le Djebel-Taïg; R. mars; Djelfa (Europe).

467. M. PUSILLA Lois. *in* Desv. Journ. Bot. 2, p. 360, tab. 8.

Hab. : Lieux sablonneux de la région montagneuse supérieure, forêt de pins de Boghar, sur le chemin de Dallia, Belle-Fontaine; R. avril (France mérid., Ital., Corse).

Asperugo Tournef.

468. A. PROCUMBENS Linn. Sp. 193; Arabe : *Itim.*

Hab. : Décombres, bord des champs et des chemins, jardins et cultures; CC. mars-avril (Europe).

Cynoglossum Tournef.

469. C. CHEIRIFOLIUM Linn. Sp. 193; Desf. Fl. Atl. 1, p. 158; Munby, Fl. Alg., p. 19; Arabe : *Oudnin-el-Djedian.*

Hab. : Champs incultes, prairies, bord des chemins; CC. avril; Djelfa-el-Aghouat (Reboud) (Médit.).

Solenanthus Alph. Dec.

* 471 S. LANATUS Alph. Dec. *in* Prodr. 10, p. 165; *Anchusa lanata* Linn.; Desf. Fl. Atl. 1, p. 158; Munby, Fl. Alg., p. 19.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent; CC. avril.

Rochelia Rchb.

471. R. STELLULATA Rchb. *in Flora* (1824), p. 243, et Plant. crit. 2, tab. 123.

Hab. : Champs siliceo-calcaires à l'exposition du Sud, collines incultes dans la plaine du Haut-Chélif; R. Djelfa, El-Aghouat; CC. avril (Tun., Esp., Hongr., Cauc., Perse).

SOLANÉES Juss.

Solanum Linn.

472. S. DULCAMARA Linn. Sp. 266; Desf. Fl. Atl. 1, p. 193; Munby, Fl. Alg., p. 23.

Hab. : Lieux frais et humides, bord des cours d'eau, et fontaines autour de Boghar; CC. mai (Europe).

473. S. NIGRUM Linn. Sp. 266; Desf. Fl. Atl. 1. p. 194; Munby, Alg., p. 23; Arabe : *Aneb-el-Dib.*

Hab. : Jardins, cultures, décombres; CC. mai (Europe).

Hyosciamus Linn.

474. H. niger Linn. Sp. 457; Desf. Fl. Atl. 1, p. 188; Munby, Fl. Alg. p. 23; Arabe : *Beudj ;* à Alger : *Sikram*, *Teskir*.

Hab. : Décombres, cultures autour des fortifications, jardins de la pépinière; CC. juin (Europe).

Datura Linn.

475. D. Stramonium Linn. Sp. 255; Desf. Fl. Atl. 1, p. 187; Munby, Fl. Alg., p. 23; Arabe : *Chedjerat-el-Djehenna*.

Hab. : Décombres et cultures dans les lieux frais; R. autour de Médéa; CC. juin (Europe).

VERBASCÉES Bartl.

Verbascum Linn.

476. V. philomoides Linn. Sp. 253; Arabe : *Msala-Loudar*.

Hab. : Lieux secs, bord des champs et des chemins; C. juin (Europe).

477. V. sinuatum Linn. Sp. 254; Desf. Fl. Atl. 1, p. 186; Munby, Fl. Alg., p. 22.

Hab. : Prés secs et collines herbeuses; CC. juin (Médit. or.).

SCROPHULARIACÉES Benth.

Scrophularia Tournef.

*478. S. auriculata Linn. Sp. 864, *non* Allioni; Desf. Fl. Atl. 2, p. 56; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n° 76.

Hab. : Lieux frais et humides, bord des eaux; CC. juin (Médit. occ.).

479. S. canina Linn. Sp. 865; Desf. Fl. Atl. 2, p. 53; Munby, Fl. Alg., p. 64.

Hab. : Escarpements des ravins et collines sablonneuses dans la plaine du Haut-Chélif; CC. avril (Europe).

Linaria Tournef.

*480. L. virgata Desf. Fl. Atl. 2, p. 41, tab. 135; Munby, Fl. Alg., p. 63; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 2, n. 170.

Hab. : Lieux cultivés, buissons, bord des chemins; CC. Sidi-Makloul, près d'El-Aghouat (Reboud); mars.

481. L. reflexa Linn. Sp. 857; Desf. Fl. Atl. 2, p. 42; Munby, Fl. Alg., p. 63; Choulette, Fragm. Alg., Exsicc., n° 109.

Hab. : Cultures et jardins; CC.; fleurit dès les premiers jours de janvier; Djelfa (Médit. occid.).

482. L. SIMPLEX DC. Fl. Fr. 3, p. 588.

Hab. : Pelouses des collines et taillis de la région montagneuse (zone moy.), autour de Boghar; R. mai (Médit.).

483. L. HETEROPHYLLA Desf. Fl. Atl. 2, p. 48, tab. 140, *non* Sprengel, *nec* Schousb.; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n. 71.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), crêtes rocheuses du Djebel-Taïg; collines arides dans les Ouled-Zenak'ra, entre Bougzoul et Aïn-Seba, Saneg; Djelfa; CC. mai (Sicile, Orient, Chypre).

Antirrhinum Tournef.

484. A. ORONTIUM Linn. Sp. 860; Desf. Fl. Atl. 2, p. 50; Munby, Fl. Alg., p. 64.

Hab. : Collines incultes et pâturages des terrains calcaires (zone moy. et inf.), plaine du Chélif, en suivant le chemin de traverse d'El-Aghouat, près de Boghar; R. avril (Europe).

Veronica Tournef.

485. V. ANAGALLIS Linn. Sp. 16; Desf. Fl. At. 1, p. 11; Munby, Fl. Alg., p. 8.

Hab. : Fossés aquatiques; CC. (Europe).

486. V. PRÆCOX All. Auct. 5, tab. 1; Munby, Fl. Alg., p. 2.

Hab : Lieux secs, champs sablonneux; R. mars; Djelfa (Europe).

487. V. PERSICA Poir., Dict. 8, p. 542; *V. Buxbaumii* Tenore, Nap. 1, p. 7, et Syllog. p., 14; *V. filiformis* DC. Fl. Fr. 1, p. 332; Munby, Fl. Alg., p. 2.

Hab. : Jardins, cultures, champs sablonneux; C. mars (Europe).

488. V. CYMBALARIA DC. Fl. Fr. 5, p. 389; *an V. hederæfolia* Desf. Fl. Atl.? *non* Linn.; Arabe : *Rebib-el-Herag*.

Hab. : Prairies dans la plaine du Haut-Chélif; Ksar-el-Bor'ari; C. mars (Médit. or.).

489. V. AGRESTIS Linn. Sp. 18; Desf. Fl. Atl. 1, p. 13; Munby, Fl. Alg., p. 2.

Hab. : Lieux cultivés, jardins et bord des champs; CC. mars; Djelfa (Reboud) (Europe).

Trixago Stev.

490. T. APULA Stev. *in* DC. Prodr. 10, p. 543; *Rhinanthus versicolor* Desf. Fl. Atl. 2, p. 33; Munby, Fl. Alg., p. 62.

Hab. : Prairies humides; CC. mai (Médit. occ.).

Eufragia Griseb.

491. E. LATIFOLIA Griseb.. Fl. Rum. et Byt. 2, p. 14; *Euphrasia latifolia* Linn.; Desf. Fl. Atl. 2, p. 35; Munby, Fl. Alg., p. 62.

Hab. : Pelouses des terrains secs et sablonneux; CC. mars (Médit.).

OROBANCHACÉES Juss.

Phelipæa C. A. Mey.

492. P. LAVANDULACEA F. Schultz Arch. Fl. Fr. et Allem., p. 99.

Hab. : Plaines chaudes et sablonneuses du Haut-Chélif; alluvions de l'Oued-Tagguin, parasite sur plusieurs salsolacées; RR. Djelfa, El-Aghouat; mai (Tun., Esp., Sicile).

493. P. MUTELII Reut. *in* DC. Prodr. 11, p. 8; *O. nana* de Noé, *in* Rchb. Exsicc., nº 1352.

Hab. : Collines incultes à l'exposition du Sud; observé sur les racines des *Sonchus tenerrimus*, *Picridium vulgare* et *Anthyllis tetraphylla*; R. mai; Djelfa (Reboud) (Tun., Médit., Égypte, Arab.).

* 494. P. VIOLACEA Desf. Fl. Atl. 2, p. 60, tab. 145; Viv. Fl. Libyc. 34; Kralik, Plant. Tun. Exsicc., nº 291; Balansa, Plant. Alg. Exsicc., nº 846.

Hab. : Plaines sablonneuses du Haut-Chélif; alluvions de l'Oued-Tagguin; parasite sur les *Suæda vermiculata* et *Salsola oppositifolia*; R. avril; El-Aghouat (Tunis, Tripoli, Sahara.).

495. P. LUTEA Desf. Fl. Atl. 2, p. 60, tab. 146; Munby, Fl. Alg., p. 65; Arabe : *D'enous*, dans le Sud *Dris*.

Hab. : Alluvions du Haut-Chélif et de ses affluents, l'Oued-Mel'eh, l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Tagguin; parasite sur les racines des *Tamarix africana* et *gallica*; CC. avril-mai; Djelfa, El-Aghouat; C. (Espagne).

Orobanche Linn.

* 496. O. FŒTIDA Desf. Fl. Atl. 2, p. 59, tab. 144, *non* DC.

Hab. : Collines incultes et pâturages de la région montagneuse boisée (zone moy.); parasite sur les racines des *Calycotome spinosa*, et *Genista tricuspidata*; CC. avril.

497. O. RITRO Gren. et Godr. Fl. Fr. 2, p. 625.

La description que MM. Grenier et Godron (*loc. cit.*) donnent de cette espèce, convient exactement à la plante de Boghar, que sa couleur, d'un jaune-paille, [fait distinguer au premier coup-d'œil de ses congénères.

Hab. : Champs et collines siliceo-calcaires ; parasite sur les racines de l'*Echinops Bovei*, et de l'*Eryngium tricuspidatum* ; CC. mai (Médit. occ.)

VERBÉNACÉES Juss.

Verbena Linn.

498. V. officinalis Linn. Sp. 29 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 16 ; Arabe : *Ri-el-Haman*.

Hab. : Bord des champs et des chemins (Europe).

LABIÉES Juss.

Mentha Linn.

499. M. rotundifolia Linn. Sp. 805 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 16 ; Munby, Fl. Alg., p. 59, Arabe : *Dhamiran*.

Hab. : Prés humides, fossés aquatiques ; CC. juin (Europe).

500. M. Pulegium Linn. Sp. 89 ; Desf. Fl. Atl. 2, p. 17 ; Arabe : *Feliou*.

Hab. : Champs cultivés, après la moisson ; CC. partout (Europe).

Origanum Mœnch.

* 501. O. cinereum de Noé, Lab. Maur. et Numid. monogr. (inéd.), tab. 1, et *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 2, p. 579 ; *O. floribundum* Munby, *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 2, p. 286.

Hab. : Région montagneuse, au bord des ravins ; versants nord du Djebel-Taguelsa ; collines dans la plaine des Ouled-Anteur ; RR. juin.

Thymus Benth.

* 502. T. Fontanesii Boiss. et Reut. Pugill. pl. nov., p. 95 ; *T. Mastichina* Desf. Fl. Atl., et Munby, Fl. Alg., *non* Linn. ; *T. latifolius* de Noé, *in* Expl. Sc. Alg., pl. 66, fig. 2 ; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc., n. 1943 ; Arabe : *Zatter*. Ce nom s'applique indistinctement à toutes les espèces du genre *Thymus*.

Hab. : Pelouses sèches et rocailleuses de la zone supérieure ; très-abondant autour des fortifications de Boghar ; Djelfa ; juillet.

* 503. T. algeriensis Boiss. et Reut. Pugill. pl. nov., p. 95.

Hab. : Collines calcaires et arides à l'exposition du Sud ; versants du Djebel-Taïg, dans la plaine des Ouled-Ahmed ; C. Médea (Monard), Alger et la Kabylie du Djurjura.

*504. T. MUNBYANUS Boiss. et Reut. Pugill. pl. nov., p. 96; *T. striatus* Munby, Fl. Alg., p. 62, tab. 4, *non* Vahl.

Hab. : Collines calcaires ou siliceo-calcaires; ravins autour de Boghar, et dans la plaine du Haut-Chelif; CC.

* 505. T. CILIATUS Benth. *in* DC. Prodr. 12, p. 205; *T. ciliatus* Benth., var. (*ex* Cosson).

Hab. : Pâturages de la région montagneuse boisée (zone sup.), dans la forêt de pins d'Alep, *loco dicto* Belle-Fontaine; R. juin.

Calamintha Mœnch.

506. C. GRAVEOLENS Benth. *in* DC. Prodr. 12, p. 231.

Hab. : Pelouses rocailleuses au sommet du Djebel-Taïg (1,250 m.). Se retrouve à Djelfa; C. mai (Esp., Ital., Orient.).

Clinopodium Benth.

* 507. C. VILLOSUM de Noé, Lab. Maur. et Numid. monogr. (inéd.), et *in* Bull. Soc. Bot. Fr. 2, p. 580; *C. vulgare* Desf. Fl. Atl. 2, p. 26, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 61; *Clinopodium Munbyanum* Salle, Plant. Alg. Monsp. exsicc., n° 134.

Hab. : Région montagneuse boisée, forêt de pins au bord des ravins frais et humides, Ouled-Hellel, Dallia; R. Blida et Médéa (de Noé), Alger et la Kabylie du Djurjura; CC. juillet.

Rosmarinus Linn.

* 508. R. OFFICINALIS Linn., var. *Tournefortii* de Noé, Lab. Maur. Numid. et monogr. (inéd.); *R. officinalis* Desf. Fl. Atl. (*partim*); Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc., n° 2124; Arabe : *Iklil-Eddjebel.*

Hab. : Collines incultes et région montagneuse boisée (zone sup.), versants du Djebel-Taïg, forêt de pins des Ouled-Anteur; Djelfa; CC. mars-avril (Tunis).

Salvia Linn.

509. S. VERBENACA Linn. Sp. 35; Desf. Fl. Atl. 1, p. 21; Arabe : *Kablou.*

Hab. : Pelouses des terrains secs et pierreux; CC. Djelfa; C. mars (Eur. centr. et Médit.).

510. S. ARGENTEA Linn. Sp. 37; *S. patula* Desf. Fl. Atl. 1, p. 20; Munby, Fl. Alg., p. 4; Arabe : *Tamersoug'a.*

Hab. : Prés secs et champs des terrains argilo-calcaires, forêt de pins près de la Tuilerie, plaine du Chélif à Ksar-el-Bor'ari et de l'Oued-el-Hakoum, plaine des Ouled-Anteur; CC. Djelfa, El-Aghouat; C. (Médit. occ.).

* 511. S. BICOLOR Desf. Fl. Atl 1, p. 22, tab. 2; Munby, Fl. Alg., p. 3; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent., n° 1742.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent, chemin arabe de Taz'a; CC. Djelfa, El-Aghouat; C.

Cleonia Linn.

512. C. LUSITANICA Linn. Sp. 837; Desf. Fl. Atl. 2, p. 32.

Hab. : Champs incultes siliceo-calcaires, et collines gypseuses dans la plaine du Haut-Chélif; très-abondant dans les ravins au-dessous de l'Hôpital militaire, Ksar-el-Bor'ari; avril (Tunis, Esp., Portug.).

Zizyphora Linn.

513. Z. HISPANICA Linn. Sp. 31; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc., n° 2126.

Hab. : Champs sablonneux au milieu de la forêt, versants sud (zone moy.) du Djebel-Taïg, Djelfa; CC. avril-mai (Esp.).

Sideritis Linn.

514. S. VIRGATA Desf. Fl. Atl. 2, p. 15, tab. 125; Munby, Fl. Alg., p. 59.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), rochers escarpés au milieu de la forêt de pins, Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa, Djebel-Senalba, près Djelfa (Reboud); CC. juin (Esp.).

Marrubium Linn.

515. M. ALYSSON Linn. Sp. 815; Desf. Fl. Atl. 2, p. 23.

Hab. : Champs siliceux ou argilo-calcaires, plaine de Ksar-Bor'ari; CC. mai (Tunis, Esp., Ital., Sard., Orient).

516. M. VULGARE Linn. Sp. 816; Desf. Fl. Atl. 2, p. 22; Arabe : *Marriouth*.

Hab. : Bord des champs, des chemins, décombres; CC. juin (Eur.).

Lamium Linn.

517. L. AMPLEXICAULE Linn. Sp. 809; Desf. Fl. Atl. 2, p. 19; Munby, Fl. Alg., p. 59; Arabe : *Oudin-el-Far*.

Hab. : jardins, cultures, décombres; CC. Djelfa; mars (Eur.).

Stachys Linn.

* 518. S. CIRCINNATA L'Herit. Stirp. nov. 1, tab. 26; Desf. Fl. Atl. 2, p. 20; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 1, nº 82.

Hab. : Pelouses rocailleuses (zone inf.) dans la plaine du Chélif; rochers vis-à-vis Ksar-el-Bor'ari, sur la route d'El-Aghouat; CC. avril.

519. S. HIRTA Linn. Sp. 813; Desf. Fl. Atl. 2, p. 20; Munby, Fl. Alg., p. 60.

Hab. : Prés secs et sablonneux; CC. avril-mai; Alger, et toute la Kabylie; C. (Médit.).

Phlomis Linn.

520. P. HERBA-VENTI Linn. Sp. 819; Munby, Fl. Alg., p. 60.

Hab. : Champs argilo-calcaires; CC. mai (Médit.).

* 521. P. BOVEI de Noé, Lab. Maur. et Numid. monogr. (inéd.), et *in* Bull. Soc. Bot. Fr 2, p. 585; *P. Samia*, var. *β. algeriana Benth.* DC. Prodr. 12, p. 542; *P. Samia* Linn. Sp. 819, et Desf. Fl. Atl. 2, p. 25 (*ex parte*).

Hab. : Chemins ombragés et humides, de Médéa à Boghar (CC. juin-juillet).

* 522. P. BILOBA Desf. Fl. Atl. 2, p. 25, tab. 127; *P. mauritanica* Munby, Fl. Alg., p. 60, tab. 3; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc. nº 2127; Choulette, Fragm. Fl. Alg. exsicc. cent. 1, nº 83.

Hab. : Pelouses des terrains secs et montagneux; versants du Djebel-Taïg (zone moy.); Djelfa, El-Aghouat, la Kabylie; CC. mai (Espagne?).

Teucrium Linn.

523. T. PSEUDO-CHAMÆPITHYS Linn. Sp. 787; Desf. Fl. Atlt. 2, p. 2; Munby, Fl. Alg., p. 57; Choulette, Fragm. Alg. Exsicc. cent. 1, n. 84.

Hab. : Prairies des terrains calcaires et fissures des rochers de la région montagneuse (zone sup. et moy.); Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa; CC. mai-juin (Médit. occid.).

524. T. FLAVUM Linn. Sp. 791; Desf. Fl. Atl. 2, p. 6; Munby., Fl. Alg., p. 58.

Hab. : Fissures des rochers de la région montagneuse boisée; versants du Djebel-Taïg (zone sup.), collines incultes de la plaine du Haut-Chélif (zone inf.); CC. Djelfa; C. juin (Médit.).

525. T. POLIUM Linn. Sp. 792; Desf. Fl. Atl. 2, p. 7; Munby, Fl. Alg., p. 58; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 1, nº 88; Arabe : *Djada.*

Hab. : Collines arides et calcaires à l'exposition du Sud, versants du Djebel-Taïg, le Blokaus; CC. juin; Djelfa, El-Aghouat; C. (Médit.)

526. T. CAPITATUM Linn. Sp. 792; Desf. Fl. Atl. 2, p. 7; Munby, Fl. Alg., p. 58.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent; C.; fleurit un mois plus tard, en juillet (Médit. occ. et or.).

Ajuga Linn.

527. A. IVA Schreb. Unilab., p. 25; *Teucrium Iva* Linn.; Desf. Fl. Atl. 2, p. 3; Munby, Fl. Alg., p. 57; Arabe : *Chendegour'a.*

Hab. : Fissures des rochers et pelouses des terrains rocailleux; le Blockaus, Djebel-Taïg.; CC. mai-juin.

Var. *β. Pseudo-iva* Rob. et Cast., *in* DC. Fl. Fr. 5, p. 395; Munby, Fl. Alg., p. 57.

Hab. : Champs sablonneux dans la vallée du Haut-Chélif (zone inf.), Ksar-el-Bor'ari; R. mai (Médit.).

GLOBULARIÉES DEC.

Globularia Linn.

528. G. ALYPUM Linn. Sp. 139; Desf. Fl. At. 1, p. 117; Munby, Fl. Alg., p. 15; Arabe : *Tassel'ra.*

Hab. : Collines incultes et pierreuses depuis la plaine du Chélif jusqu'aux crêtes rocheuses du Djebel-Taïg; CC. mars; se retrouve à Djelfa, El-Aghouat, etc. (Médit.)

PLUMBAGINÉES ENDLICH.

Statice Willd.

529. S. THOUINII Viv. Cat. hort. Di. Negro., p. 34; Munby, Fl. Alg., p. 33; Choulette, Fragm. Alg. exsicc., n. 178.

Hab. : Collines incultes, siliceuses ou gypseuses dans la plaine du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari, Ain-Seba, Djelfa, El-Aghouat; R. mai (Tunis, Esp., Égypt., Arab.).

530. S. GLOBULARIÆFOLIA Desf. Fl. Atl. 1, p. 274, *non* DC. Fl. Fr., *nec* Boiss.; DC. Prodr. 12, p. 651; Munby, Fl. Alg., p. 33; *S. ramosissima* Poiret, Voy. Barb. 2, p. 142; Choulette Fragm. Alg. exsicc. cent. 2, n° 180.

Affinis *S. confusæ* Gren. et Godr. Fl. Fr. 2, p. 743; *S. globulariæfolia* DC. Fl. Fr., et Boiss., *in* DC. Prodr. 12, p. 651, *non* Desf.

Le *Statice globulariæfolia* Desf. diffère du *S. confusa* par sa panicule large, plus grande et plus rameuse, très-lâche, à rameaux plus allongés, flexibles et étalés ; par ses épillets uni-biflores, formant des épis plus lâches et plus longs ; par sa bractée inférieure plus longue et plus étroite, lancéolée acuminée, à nervure dorsale prolongée jusqu'au sommet ; par son calice à tube plus grêle, à limbe profondément divisé en lobes lancéolés, presque aigus, à nervures plus épaisses ; par son scape plus élevé, atteignant plus d'un mètre de hauteur, très-rameux ; par ses feuilles beaucoup plus grandes, atteignant jusqu'à 8 centimètres de longueur et 2 centimètres de largeur, oblongues, atténuées en un pétiole plus court et plus large ; par sa souche ligneuse, épaisse, formant des gazons serrés (Gren. et Godr., *loc. cit.*).

Hab. : Sables et alluvions des petits cours d'eau, et bord des ravins à eau saumâtre ou salée ; plaine du Chélif, alluvions de l'Oued-Mel'eh, l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Tagguin, etc. ; CC. Se retrouve au bord des Sebka dans la plaine d'Ain-Oussera ; C. à Djelfa, etc., juillet (Sard., Illyrie).

Armeria Willd.

531. A. PLANTAGINEA Willd. Enum. Hort. Berol. 1, p. 334.

Var. ε *leucantha* Boiss., *in* DC. Prod. 12, p. 683 ; Bourgeau, Plant. Alg. exsicc. (1854), nº 2210.

Hab. : Pâturages de la région montagneuse boisée (zone sup.), forêt de pins d'Alep des Ouled-Anteur, versants nord du Djebel-Taïg, *loco dicto* Belle-Fontaine ; CC. Djebel-Senalba, près Djelfa (Reboud) ; mai-juin (Espagne).

Plumbago Tournef.

532. P. EUROPÆA Linn. Sp. 215 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 171 ; Munby, Fl. Alg., p. 21 ; Arabe : *Addan-Eddjedi.*

Hab. : Lieux incultes et sablonneux, bord des champs et des chemins entre Médéa et Boghar ; CC. août (Médit.).

PLANTAGINÉES Juss.

Plantago Linn.

533. P. MAJOR Linn. Sp. 163 ; Desf. Fl. Atl. 1, p. 134 ; Munby, Fl. Alg., p. 17.

Hab. : Bord des chemins, des prairies, principalement dans les lieux humides ; CC. (Eur.).

534. P. Coronopus Linn. Sp. 166; Desf. Fl. Atl. 1, p. 139; Munby, Fl. Alg , p. 17.

Hab. : Pelouses des terrains calcaires, bord des champs et des chemins; CC. Djelfa (Eur.).

535. P. Serraria Linn. Sp. 166; Desf. Fl. Atl. 1, p. 139; Munby, Fl. Alg., p. 17; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 1, n° 91.

Hab. : Prairies et pelouses des terrains siliceo-calcaires; CC. mai (Malte).

536. P. Lagopus Linn. Sp. 165; Desf. Fl. Atl. 1, p. 135; Munby, Fl. Alg., p. 17.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone moy. et sup.); mars-avril (Médit. or.).

537. P. albicans Linn. Sp. 165; Desf. Fl. Atl. 1, p. 136; Munby, Fl. Alg., p. 17.

Hab. : Pelouses des terrains secs et pierreux, versants sud du Djebel-Taïg, le Blockaus; CC. Djelfa, El-Aghouat; C. mars-avril (Médit.).

538. P. Psyllium Linn. Sp. 167; Desf. Fl. Atl. 1, p. 140; Munby, Fl. Alg., p. 17.

Hab. : Prés secs et collines sablonneuses (zone inf.); CC. mars (Médit. or.).

SALSOLACÉES Moq. Tand.

Beta Linn.

539. B. Bourgæi Coss., Not. plant. crit. Esp., p. 44; *B. vulgaris*; var. *maritima* Bourgeau, Plant. Alg. exsicc., n° 425 (1849); Arabe : *Selk*.

Espèce remarquable par le développement du disque d'abord subcharnu, puis coriace et relevé en cupule évasée autour des styles; stigmates ovales au nombre de trois.

Hab. : Escarpements sablonneux des rives de l'Oued-Chélif, en face Ksar-el-Bor'ari, l'Oued-el-Hak'oum ; CC. juin (Médit. occ.).

Chenopodium Linn.

540. C. Vulvaria Linn. Sp. 321; Desf. Fl. Atl. 1, p. 215.

Hab. : Champs, jardins et cultures; CC. (Eur.).

541. C. leiospermum DC. Fl. Fr. 8, p. 390.

Hab. : Bord des champs, chemins et décombres; CC. (Eur.).

Atriplex Tournef.

542. A. patula Linn. Sp. 1494; Desf. Fl. Atl. 2, p. 392.

Hab. : Bord des chemins, lieux vagues et décombres; CC. (Eur.).

543. A. Halimus Linn. Sp. 1492; Desf. Fl. Atl. 2, p. 391; Munby, Fl. Alg., p. 110; Arabe : *Guetaff.*

Hab. : Plaine du Haut-Chélif et de ses affluents, remonte jusqu'au-dessous des fortifications de Boghar; CC. (Eur. occ. et or.).

544. A. glauca Linn. Sp. 1493; Desf. Fl. Atl. 2, p. 392.

Hab. : Sables et alluvions du Chélif, au bord des ravins à eau saumâtre, plaine des Ouled-Ahmed; R. juin (Esp., Can., Médit.).

545. A. parvifolia Lowe Primit. Fl. Mader., p. 16; *A. mauritanica* Boiss. et Reut. Pugill. plant. nov., p. 106.

Hab. : Plaine sablonneuse du Haut-Chélif, au bord des ravins et des sebka à eau saumâtre, autour du Caravanserail d'Ain-Oussera; C. juin (Madère., Can., Tun., Égypt.).

Halocnemum M. Bieb.

546. H. nodulosum Spreng. Syst. 1, p. 19; Bourgeau, plant. Alg. exsicc., n. 29 (1856).

Hab. : Lacs salés (sebka) du cercle de Boghar, Dahia-Kellala, entre Bougzoul et Ain-Oussera; C. juin (Sic., Tun., Égypt.).

547. H. strobilaceum M. Bieb. Fl. Taur. Cauc. 3, p. 3; *Salicornia cruciata* Forsk. Fl. Égypt. Arab. Cent. 1, p. 2.

Hab. : Sebka d'Ain-Oussera, avec le précédent; C. juin (Sard., Tun., Égypt.).

Salicornia Tournef.

548. S. herbacea Linn. Sp. 5; Desf. Fl. Atl. 1, p. 3; Arabe : *Kresi.*

Hab. : Rives et alluvions du Chélif et des ses affluents, l'Oued-Mel'eh, l'Oued-Moudjelil, l'Oued-Azis, etc.; CC. juillet (Eur.).

Suæda Forsk.

549. S. fruticosa Forsk. Fl. Égypt. Arab. Cent. 3, p. 70; Arabe : *Oussera.*

Hab : Bord des cours d'eau et des lacs salés (sebka) du cercle de Boghar (région sud et sud-ouest), Ain-Oussera; CC. (Médit.).

550. S. maritima Dumort. Fl. Belg., p. 22; *Chenopodium maritimum* Linn. Sp. 321.

Hab. : Rives de l'Ouet-Chèlif et de ses affluents, remonte le long des ravins jusqu'au-dessous de Boghar, Djelfa, El-Aghouat; CC. juillet (Eur.)

Salsola Gærtn.

551. S. OPPOSITIFOLIA Desf. Fl. Atl. 1, p. 219; Arabe : *Soueid.*

Hab. : Bord des ravins argilo-sablonneux dans toute la plaine du Chélif, Ksar-el-Bor'ari, Ain-Seba, Ain-Oussera; CC.; fl. juin; fr. octobre (Sicil., Médit. or.).

552. S. VERMICULATA Linn. Sp. 323; *S. vermiculata*, var. *glabrescens* Moq. Tand. Chen. enum. monogr., p. 141; *S. brevifolia* Desf. Fl. Atl. 1, p. 218; Munby, Fl. Alg., p. 26.

Hab. : Bord des ravins siliceux et collines gypseuses ou sablonneuses dans toute la plaine du Haut-Chélif, Ksar-el-Bor'ari, Bougzoul, Ain-Oussera, Djelfa, El-Aghouat; CC.; fl. juin; fr. octobre, novembre (Tun., Esp., Sard., Sicil., Grèce., Cauc., Égypt.).

Anabasis Linn.

553. A. CRASSA Moq. Tand. Chen. enum. monogr., p. 166; *Salsola articulata* Forsk. Fl. Égypt. Arab. cent. 2, p. 55, *non* Cav.; Arabe : *Baguel.*

Hab. : Collines siliceo-calcaires et incultes dans la plaine du Haut-Chélif (zone inf.), remonte rarement dans la zone moyenne; Ksar-el-Bor'ari, Ouled-Ahmed, Ouled-Zenak'ra; CC. Djelfa, El-Aghouat et tout le Sahara algérien; CC. fl. juillet; fr. novembre (Esp., Égypt., Arab.).

AMARANTACÉES R. BROWN.

Amarantus Linn.

554. A. PROSTRATUS Balbis Miscell. 44, tab. 10; Munby, Fl. Alg., p. 104; *Euxolus deflexus* Moq. Tand. *in* DC. Prodr. 13, p. 273.

Hab. : Cultures, chemins, décombres; fl. juillet-août (Eur. centr. et médit.).

555. A. RETROFLEXUS Linn. Sp. 1407; Munby, Fl. Alg., p. 104.

Hab. : Jardins et cultures; CC. (Eur.).

POLYGONÉES JUSS.

Rumex Linn.

556. R. PULCHER Linn. Sp. 477; Desf. Fl. Atl. 1, p. 319; Munby, Fl. Alg., p. 38.

Hab. : Bord des champs et des chemins, lieux vagues; CC. (Eur.).

557. R. CRISPUS Linn. Sp. 476; Arabe : *Hoummad'a.*

Hab. : Prairies, bord des fossés; CC. juillet (Eur.).

558. R. BUCEPHALOPHORUS Linn. Sp. 479; Desf. Fl. Atl. 1, p. 319; Munby, Fl. Alg., p. 38.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), versants du Djebel-Taïg; CC. Djelfa, El-Aghouat; mai (Médit.).

* 559. R. TINGITANUS Linn. Sp. 479; Desf. Fl. Atl. 1, p. 320, var. *lacerus;* R. *lacerus* Balbis, Miscell., p. 19.

Hab. : Pelouses sablonneuses au sommet du Djebel-Taïg (1,200 à 1,300 m. alt.); les Zharès, près de Djelfa (Reboud); CC. juin.

560. R. VESICARIUS Linn. Sp. 479.

Hab. : Collines argilo-sablonneuses dans la plaine du Haut-Chélif, alluvions de l'Oued-Tagguin, l'Oued-Mel'eh et du Chélif; RR. El-Aghouat; CC. juillet (Tun., Égypt., Arab.).

561. R. THYRSOIDES Desf. Fl. Atl. 1, p. 321; Munby, Fl. Alg., p. 38; *R. intermedius* DC. Fl. Fr. 5, p. 369; Arabe : *Hammonad'a.*

Hab. : Pelouses des terrains secs et sablonneux (zone moy. et sup.); CC. mai Djelfa, El-Aghouat; C. Médéa, Alger, la Kabylie; CC. (Esp., Corse, Sard., Sicil.)

Polygonum Linn.

562. P. PERSICARIA Linn. Sp. 518; Munby, Fl. Alg. 81; Arabe : *Felfel-el-Ma.*

Hab. : Fossés aquatiques autour de la pépinière; CC. juillet (Eur.).

563. P. AVICULARE Linn. Sp. 519; Desf. Fl. Atl. 1, p. 333; Munby, Fl. Alg., p. 41.

Hab. : Champs, jardins et cultures; CC. (Eur.)

Obs. — Le *Polygonum Bellardi* a été observé une seule fois (nov. 1855) dans un terrain inculte autour de Boghar. Cette espèce a disparu l'année suivante par suite de la mise en culture de ce terrain. Il est probable que cette plante, qui se retrouve à Djelfa, sera signalée plus tard dans d'autres localités du territoire de Boghar.

DAPHNOIDÉES Vent.

Daphne Linn.

564. D. GNIDIUM Linn. Sp. 511; Desf. Fl. Atl. 1, p. 329; Munby, Fl. Alg., p. 40; Arabe : *Lezzan.*

Hab. : Bord des chemins et collines siliceo-calcaires de Boghar à Médéa; CC. août (Médit.).

Passerina Linn.

565. P. HIRSUTA Linn. Sp. 513; Desf. Fl. Atl. 1, p. 330; Munby, Fl. Alg., p. 41; Arabe : *Metnan'*.

Hab. : Collines sèches et pierreuses à l'exposition du Sud; CC. versants du Djebel-Taïg, partout autour de Boghar, Djelfa, El-Aghouat (Médit.).

*566. P. NITIDA Desf. Fl. Atl. 1, p. 331, tab. 94; Munby, Fl. Alg., p. 41.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), versants Sud du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa (1,200 à 1,300 m. alt.); R. avril.

Obs. — M. Cosson, dans son Itinéraire d'un Voyage botanique dans le sud de l'Algérie (Bull. Soc. Bot. Fr. 6, p. 521), signale le *Passerina virgata Desf.* dans les plaines situées entre le poste d'Ain-Oussera et celui de Bougzoul.

SANTALACÉES R. BROWN.

Osyris Linn.

567. O. QUADRIPARTITA Decaisne, *in* Ann. Sc. Nat., série 2, 6, p. 65, tab. 6; *O. alba* Desf. Fl. Atl. 2, p. 363, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 107.

Hab. : Haies, au bord des chemins, dans les terrains secs et pierreux, entre Médéa et Boghar, CC.; fl. juin; fr. octobre (Espagne).

CYTINÉES AD. BRONGN.

Cytinus Linn.

568. C. HYPOCISTIS Linn. Syst. Veget. 826; Desf. Fl. Atl. 2, p. 326; Munby, Fl. Alg., p. 102.

Hab. : Collines calcaires à l'exposition du Sud, et région montagneuse boisée (zone sup.), versants du Djebel-Taïg, parasite sur les racines des *Cistus villosus, salviæfolius* et *Libanotis*; le Blokaus; CC. mai (Médit. occ.).

BALANOPHORÉES RICH.

Cynomorium Linn.

569. C. COCCINEUM Linn. Sp. 1375 Desf. Fl. Atl 2, p. 330; Munby, Fl. Alg., p. 103; Arabe : *Zeb-el-Teurk;* dans le sud *Tarsous.*

Hab. : Sables du Chélif et de ses affluents, parasite sur les racines du *Tamarix africana* : l'Oued-Tagguin, l'Oued-Moudjelil; Djelfa, Ain-el-Ibel, El-Aghouat; CC. avril-mai (Esp., Sicile, Malte, Egypte, Canaries).

EUPHORBIACÉES Juss.

Euphorbia Linn.

570. E. CHAMÆSYCE Linn Sp. 652; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. n° 93.

Hab. : Lieux secs et pierreux, bord des champs sablonneux; R. Boghar! Djelfa (Reboud); juin (Médit.).

571. E PUBESCENS Desf. Fl. Atl. 1, p. 386; Munby, Fl. Alg., p. 48; Choulette, Fragm., Alg., exsicc. n. 94.

Hab. : Fossés aquatiques; CC. juin-juillet (Médit.).

572. E. FALCATA Linn. Sp. 654; Desf Fl. Atl. 1, p. 379; Munby, Fl. Alg., p. 47.

Hab. : Champs argilo-calcaires; C. juin; Djelfa, El-Aghouat; C (Eur.).

Mercurialis Tournef.

573. M. AMBIGUA Linn. Dec. 1, p. 15, tab. 8, et Sp. 1465; *M. annua* Desf. Fl. Atl. 2, p. 369, *non* Linn. Munby, Fl. Alg., p. 108; Arabe: *Netin.*

Hab. : Jardins et cultures, parois des rochers autour des fortifications, pépinière de Boghar; C. juin (Médit.).

MORÉES Endlich.

Ficus Tournef.

574. F. CARICA Linn. Sp. 1513; Desf., Fl. Atl. 2, p. 390; Munby, Fl. Alg., p. 111; Arabe : *Chedjerat-el-Kirmouss.*

Hab. : Fissures des rochers, autour des fortifications; CC. (Médit.).

URTICÉES Dec.

Urtica Linn.

575. U. DIOICA Linn. Sp. 1396; Desf., Fl. Atl. 2, p. 340; Arabe : *Hor'hic.*

Hab. : Bord des fossés aquatiques, chemins et décombres; CC. (Eur.).

Parietaria Tournef.

576. P. DIFFUSA Mert. et Koch. Deutsch. Fl. 1, p. 827; *P. officinalis* Desf., Fl. Atl. 2, p. 390; *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 110; Arabe : *Hachichet-ezeojad.*

Hab. : Décombres, lieux vagues, et rochers autour des fortifications; CC. (Eur.).

SALICINÉES Rich.

Salix Tournef.

577. S. babylonica Linn. Sp. 1443; Desf., Fl. Atl. 2, p. 361; Arabe : *Hallef-el-Adra*.

Hab. : Lieux humides, bord des cours d'eau et des chemins (subsp.); CC. Ce saule n'a pu encore s'acclimater à El-Aghouat. (Or., Egypt.).

* 578. S. pedicellata Desf., Fl. Al. 2, p. 362; Munby, Fl. Alg., p. 107; Arabe : *Safssaf*.

Hab : Bord de tous les cours d'eau et fossés aquatiques, près la Tuilerie, l'Oued-Az'is, l'Oued-el-Hakoum, le Chélif; CC.; fl. en mars.

CUPULIFÈRES Rich.

Quercus Tournef.

579. Q. Suber Linn. Sp. 1413; Desf., Fl. Atl. 2, p. 349; Munby, Fl. Alg., p. 105; Arabe : *Fesnan*.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), hauts plateaux entre Médéa et Boghar, très-abondant à Beronagia; fl. avril, fr. novembre; CC. (Médit.).

480. Q. Ilex Linn. Sp. 1412; Desf., Fl. Atl. 2, p. 349; Munby, Fl. Alg., p. 105; Arabe : *Kerrouch*.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone moy. et sup.), forêt de pin des Ouled-Anteur, versants du Djebel-Taïg, entre Boghar et Médéa; CC.; fl. avril, fr. octobre, novembre (Médit.).

581. Q. Ballota Desf., *in* Mém. Acad. Sc. (1790), et *in* Fl. Atl. 2, p. 350; Munby, Fl. Alg., p. 105; Arabe : *Belloût*.

Hab. : Avec le précédent; CC. (Médit. occ.).

* 582. Q. pseudo-coccifera Desf., Fl. Atl. 2, p. 349, *non* Webb.

Hab. : Collines incultes et pierreuses, versants Sud du Djebel-Taïg, le Blockaus, au milieu des *Q. Ilex* et *coccifera*. Problablement hybride de ces deux espèces, R.; fl. avril, fr. novembre.

583. Q. coccifera Linn Sp. 1413; Desf., Fl. Atl. 2, p, 348; Munby, Fl. Alg., p 105.

Hab. : Collines incultes et rocailleuses (zone moy.), forêt du Ouled-Anteur, le Blockans, Djebel-Taïg; CC. (Médit. occ. et or.).

CONIFÈRES Juss.

Pinus Linn.

584. P. Alepensis Miller, Dict. n° 8; Desf., Fl. Atl 2, p. 352, Munby, Fl. Alg, p. 105; Arabe : l'arbre, *Snaoubar*, le cône, *Sgougou*, l'amande, *Snin*

Hab. : Toute la région montagneuse supérieure, depuis 900 m. d'altitude; recouvre tous les versants de la chaîne de montagnes qui, de Boghar, se dirigent vers Teniet-el-Naâd; de Boghar à Médéa; CC. (Médit. or.).

CUPRESSINÉES Rich.

Juniperus Linn.

585. J. Oxycedrus Linn. Sp 1470; Desf. Fl. Atl. 2, p. 370; Munby, Fl. Alg., p. 108; Arabe : *Tag'a.*

Hab. : Crêtes rocheuses et versants du Djebel-Taïg, qui doit son nom à l'abondance de cet arbre (Tag'a des Arabes); fl. avril, fr. mûrs en novembre et décembre (Médit. or.).

586. J. macrocarpa Ten. Syll. Fl. Nap., *non* Sibth. et Sm.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), forêt de pins à Belle-Fontaine, Dallia, dans les Ouled-Anteur; R.; fruits mûrs en janvier; Djelfa (Reboud) (Ital.).

Obs. — Le *Juniperus macrocarpa* Ten. se distingue du *J. Oxycedrus* par ses fruits non luisants, d'un brun marron, recouverts à la surface d'une poussière glauque, et présentant à leur sommet des traces bien plus saillantes de la soudure des folioles de l'involucre, et à leur base un ombilic bien marqué (Gren. et Godr., Fl. Fr. **3**, p. 158).

587. J. phœnicea Linn. Sp. 1471; Desf., Fl Atl. 2, p. 371; Munby, Fl. Alg., p. 108; Arabe : *Ar'ar.*

Hab. : Région montagneuse (zone moy.), collines incultes sur les versants du Djebel-Taïg, le Blockaus; CC. fr. mûrs en novembre. (Médit. or.).

Thuja Linn.

* 588. T. articulata Vahl Symb. 2, p. 96, tab. 48; Desf., Fl. Atl. 2, p. 353, tab. 252; Munby, Fl. Alg., p. 106; Arabe : *Ar'ar-Tag'a.*

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), crêtes et versants Sud du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa; CC. fl. novembre, fr. janvier.

POTAMÉES Juss.

Potamogeton Linn.

589. P. DENSUS Linn. Sp. 182; Desf., Fl. Atl. 1. p. 149; Munby, Fl. Alg., p. 18; Arabe : *Djar-ennahar*.

Hab. : Les eaux courantes, l'*Oued az'is*, très-abondant auprès de la Tuilerie; Djelfa; juin (Eur.).

LEMNACÉES Duby.

Lemna Linn.

590. L. GIBBA Linn. Sp. 1277; DC. Fl. Fr. 3, p. 589; Munby, Fl. Alg., p. 31.

Hab. : Eaux stagnantes, Daïa-Kellâla d'Ain-Oussera; CC. C. juin (Eur.).

ORCHIDÉES Juss.

Orchis Linn.

591. O. PAPILIONACEA Linn. Sp. 1331; Desf., Fl. Atl. 2, p. 316; Munby, Fl. Alg., p. 99; Choulette, Frag. Alg., exsicc. cent. 2, nº 191.

Hab. : Prairies à l'exposition du Sud, au-dessous de la pépinière; R. Mars (Eur.).

592. O. FRAGRANS Poll. Prov. Veron. plant. nov. p. 25.

Hab. : Prairies marécageuses autour du vieux moulin à eau de Boghar; CC. mai (Médit.).

593. O. FUSCA Jacq. Austr. 4, p. 307; *O. militaris*, var. β Linn. Sp. 1334; *an O. Tephrosanthos*; Desf., Fl. Atl. 2, p. 319 *non* Vill.?; Arabe : *Hab-ou-el-Mit*.

Hab. : Taillis de chênes à Kermès (zone moy.), autour de l'habitation du Caïd; CC. avril (Eur.).

* 594. O. MUNBYANA Boiss. et Reut., Pugill. pl. nov., p. 112; *O. latifolia*; Munby, Fl. Alg., p. 99, *non* Linn.

Hab. : Prairies marécageuses à Belle-Fontaine, sur le chemin indigène de Miliana; CC Mai. Se retrouve à Alger, près le pont de l'Harrach (Munby).

595. O. SACCATA Ten., Fl. Nap. Prodr. 53, *non* D'Urv. Enum. pl. or., p. 119, Rchb. icon. vol. 13, p. 37, tab. 30.

Hab. : Pelouses des terrains secs et calcaires au-dessous du télégraphe; CC. mars (Médit.).

Aceras R. Brown.

596 A. ANTROPOPHORA R. Brown, Hort. Kew. 191 ; Munby, Fl. Alg., p. 100.

Hab. : Collines incultes de la région montagneuse boisée (zone sup.), forêt de pins et taillis de chênes à kermès, au-dessus du cimetière européen ; CC. Djelfa ; mars-avril (Eur.).

597. A. LONGIBRACTEATA Rchb. Icon. vol. 13, p. 3, tab. 27; Munby, Fl. Alg., p. 100.

Hab. : Bois et ravins de la région montagneuse (zone moy.), forêt de pins et de chênes-verts sur le chemin de Taza; R. mars (Médit.).

598. A. HIRCINA Lindl. Orch. 282; *Satyrium hircinum*; Linn. Sp. 1337; Munby, Fl. Alg., p. 100.

Hab. : Pelouses des terrains secs et calcaires, au-dessous du télégraphe; CC. avril (Eur.).

Limodorum L. C. Rich.

599. L. ABORTIVUM Swartz Act. Holm 6, p. 80; *Orchis abortiva* Linn. Sp. 1336.

Hab. : Collines sablonneuses de la région montagneuse boisée (zone moy.), forêt de pins d'Alep, sur la route de traverse de Médéa; CC. Djelfa (Reboud). Mai (Eur. centr. et mérid.).

Ophrys Linn.

600. O. TENTHREDINIFERA Willd. Sp. 4, p. 67; *O. grandiflora.* Ten.; Fl. Nap. 2, p. 309, *O. villosa*; Desf., Ann. mus. 10, p. 225; *O. insectifera*, var. *rosea* Desf., Fl. Atl. 2, p. 320; Munby, Fl. Alg., p. 100; Balansa, Pl. Alg. exsicc. n. 248.

Hab. : Pâturages de la région montagneuse, versants nord du Djebel-Taïg, le Blockaus; R. avril (Médit. occ. et or.).

601. O. BOMBYLIFERA Willd. Sp. 4, p. 68, et *O. tabanifera ejusd.* (*loc. cit.*); *O. insectifera*, var. *biflora*, Desf., Fl. Atl. 2, p. 320; Munby, Fl. Alg., p. 101.

Hab. : Les prés secs de la région montagneuse (zone moy.), taillis de de chênes à kermès, autour de l'habitation du Caïd; CC. mars-avril (Médit. occ.).

602. O. SCOLOPAX Cav. Icon. 2, p. 46, tab. 161; Munby, Fl. Alg., p. 101.

Hab. : Pelouses des collines silicco-calcaires; R. avril (Médit.).

603. O. FUSCA Link *in* Schrad. Journ. 2, p. 325; Munby, Fl. Alg., p. 101; *O. iridiflora*; Desf., *in* Ann. Mus. 10, tab. 17 (*ex* Munby *loc. cit.*).

Hab. : Très-abondant dans tous les pâturages siliceo-calcaires autour de Boghar; mars-avril (Médit.).

604. O. LUTEA Cav. Icon. 2, p. 46, tab. 160, *non* Biv.; Munby, Fl. Alg., p. 101; *O. insectifera.*, var. δ *glaberrima* Desf., Fl. Atl. 2, p. 320.

Hab. : Avec le précédent et aussi abondant; mars (Médit.).

IRIDÉES Juss.

Trichonema Ker.

605. T. BULBOCODIUM Rchb., Fl. excurs. 1, p. 83; *Ixia Bulbocodium* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 34; Munby. Fl. Alg., p. 5.

Hab. : Les prés humides; CC. fl. fin janvier (Médit. occ.).

606. T. COLUMNÆ Rchb. Fl. excurs. 1, p. 83; *I. minima* Ten. Syll., p. 24.

Hab. : Pelouses sèches, et collines incultes siliceo-calcaires; CC.; fl. mars (Eur. centr. occ. et mérid.).

Gladiolus Linn.

607. G. SEGETUM Gawl. Bot. Mag. 719; *G. communis* Desf., Fl. Atl. 1, p. 35, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 5.

Hab. : Champs et moissons des terrains argilo-calcaires; CC. mai (Médit.).

608. G. DUBIUS Guss. Prodr., Fl. Sic., Suppl. p. 8.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup. 1,200 à 1,300 m.), crêtes rocheuses et versants Sud du Djebel-Taïg, dans les fissures des rochers; CC. Djebel-Senalba (Reboud); Batna (Cosson); mai (Médit. or.).

Iris Linn.

609. I. SCORPIOIDES Desf., Fl. Atl. 1, p. 41, tab. 6; Munby, Fl. Alg.; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 2, n° 193; Arabe: *Sizan.*

Hab. : Collines incultes (zone inf.) et pelouses des terrains sablonneux, plaine du Chélif, auprès du Caravansérail de Ksar-el-Bor'ari; CC. janvier (Espagne).

* 610. I. JUNCEA Poiret, Voy. Barb. 2, p. 85; Desf., Fl. Atl. 1,

p. 39, tab. 4; Munby, Fl. Alg., p. 6; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 1, n. 98; Arabe : *Zetout.*

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), versants du Djebel-Taïg, du Djebel-Taguelsa; C. forêt de pins des Ouled-Anteur; CC. mai.

Gynandriris Parlat.

611. G. Sisyrinchium Parlat. Nuov. gen. et sp., p. 52; *Iris Sisyrinchium*, Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 38; Munby, Fl. Alg., p. 6; Arabe : *Zambac* (Forsk.).

Hab. : Collines pierreuses et incultes, et pelouses des terrains siliceo-calcaires (zones moy. et inf.); CC. février-mars (Esp., Corse, Sicile, Ital., Grèce, Asie-Min., Égypt.).

AMARYLLIDÉES R. Brown.

Leucoium Linn.

612. L. autumnale Linn. Sp. 414: Desf., Fl. Atl. 1, p. 281; Munby, Fl. Alg., p. 34.

Hab. : Collines sablonneuses dans la forêt de Boghar, versant Nord du Djebel-Taïg; CC. septembre; Blida, Alger et la Kabylie Djurjurienne (Médit. occ.).

Narcissus Linn.

613. N. Tazetta Linn. Sp. 416; Desf., Fl. Atl. 1, p. 282, var. α; Munby, Fl. Alg., p. 14; Grand-Primo des Hollandais, Hénon *apud* Gren, et Godr., Fl. Fr. 3, p. 262; Arabe : *Bhar*; à Alger, *Kerdjess.*

Hab. : Pâturages humides au-dessous de la pépinière, petit cours d'eau dans la forêt de pins des Ouled-Anteur, pentes de la *Montagne Isolée* dans la plaine des Ouled-Ahmed; CC. janvier (Médit. occ. et or).

614. N. oxypetalus Boiss. Voy. bot. Esp,, p. 106; *N. serotinus* Desf., Fl. Atl. 1, p. 283, tab. 82, fig. *sinistra, non* Linn.; Munby, Fl. Al., p. 34.

Hab. : Pâturages des collines pierreuses, les fissures des rochers, Djebel-Taïg, ravins au-dessous de l'Hôpital militaire; CC. septembre (Espagne).

615. N. serotinus Linn. Sp. 417; Desf. Fl. Atl. 1, p. 283 (*ex parte*), tab. 82, fig. *dextra*; Munby, Fl. Alg., p. 34.

Hab. : Pelouses sablonneuses des hauts plateaux, entre Boghar et Médéa; C. octobre (Corse).

Corbularia Haw.

* 616. C. MONOPHYLLA Durieu *in* Duchartre, Rev. Bot., et *in* Fl. Expl. sc. Alg., pl. 47, tab. 2; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc., nº 2375; Arabe : *Kekout*.

Hab. : Pelouses et bois de la région montagneuse (zone sup.), versants du Djebel-Taïg, forêt de pins d'Alep, près de la Tuilerie; CC. Guelt-el-Stel; C. janvier-février.

ASPARAGINÉES Juss.

Asparagus Linn.

617. A. ACUTIFOLIUS Linn. Sp. 449; Desf., Fl. Atl. 1, p. 306; Munby, Fl. Alg., p. 37.

Hab. : Buissons et broussailles dans la région montagneuse boisée; berges escarpées des petits cours d'eau près de la Tuilerie; CC. juillet (Médit.).

618. A. ALBUS Linn. Sp. 449; Guss. Pl. rar., p. 145; Desf., Fl. Atl. 1, p. 305; Munby, Fl. Alg., p. 37; Arabe : *Sekkoum*.

Hab. : Collines incultes et pierreuses, buissons, fissures des rochers; CC. fl. sept.; fr. nov. (Tun., Médit., Can.).

619. A. HORRIDUS Linn. Sp. 449; Desf., Fl. Atl. 1, p. 305.

Hab. : Pêle-mêle avec le précédent; CC. fl. juill.; fr. nov. (Tun. Médit.).

Smilax Linn.

620. S. ASPERA Linn. Sp. 1458, var. *mauritanica*; Gren. et Godr., Fl. Fr. 3, p. 234; *S. mauritanica*, Poiret, voy. Barb. 2, p. 263; Desf., Fl. Atl. 2, p. 367; Munby, Fl. Alg., p. 108; Arabe : *Fachaa*, la plante; *Hachba*, la racine.

Hab. : Haies, buissons et broussailles de la région montagneuse boisée dans la forêt des Ouled-Anteur; CC. (Médit.).

DIOSCORÉES R. Brown.

Tamus Linn.

621. T. COMMUNIS Linn. Sp. 1458; Desf., Fl. Atl. 2, p. 366; Munby, Fl. Alg., p. 107.

Hab. : Haies et buissons au bord des ravins boisés, mai; CC. (Eur.).

LILIACÉES Dec.

Tulipa Tournef.

622. T. Celsiana DC. *in* Redoud, Lil. 1, tab. 38, et Fl. Fr. 5, p. 313; *T. sylvestris :* Desf., Fl. Atl. 1, p. 294, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 35.

Hab. : Champs sablonneux dans la plaine du Chélif, autour du Caravanserail de Ksar-el-Bor'ari; CC. Djelfa; C. mars-avril (Esp., Portug., Fr. mérid.).

Fritillaria Linn.

623. F. messanensis Rafin *in* Desv. Journ. Bot. 4, p. 272.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.), forêt de pins d'Alep à Belle-Fontaine, sommets du Djebel-Taïg et du Djebel-Taguelsa (1,200 à 1,300 m.), avril; RR. (Esp., Ital., Sicil.).

Gagea Salisb.

624. G. fibrosa Rœm. et Schult. Syst. végét. 7, p. 546; Coss. et DR. *in* Fl. Expl. sc. Alg., pl. 45 bis, fig. 2; *Ornithogalum fibrosum* Desf., Fl. Atl. 1, p. 294, tab. 84; Munby, Fl. Alg., p. 35; Choulette Fragm. Alg. exsicc. cent. 2, n. 192.

Hab. : Champs cultivés des terrains argilo-calcaires; CC. janvier (Médit.).

625. G. reticulata Rœm. et Schult. Syst. végét. 7, p. 547; Coss. et DR. *in* Fl. Expl. sc. Alg., pl. 45 bis, fig 1.

Hab. : Prés secs et collines sablonneuses, surtout dans la plaine du Chélif; CC. mars (Tun., Cauc., Taur., Syr.).

626. G. arvensis Rœm. et Schult. Syst. végét. 7, p. 547.

Hab. : Très-abondant dans les champs sablonneux ou siliceo-calcaires; février-mars (Eur.).

Ornithogalum Linn.

627. O. umbellatum Linn. Sp. 441; Desf., Fl. Atl. 1, p. 296; Munby, Fl. Alg., p. 35.

Hab. : Pelouses et champs des terrains calcaires; CC. mars (Eur.).

* 628. O. sessiliflorum Desf., Fl. Atl. 1, p. 296; Munby, Fl. Alg., p. 35.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup.) et fissures des rochers, versants Sud du Djebel-Taïg, Guelt-el-Stel (Cosson), Djelfa (Reboud); R. avril.

629. O. NARBONENSE Linn. Sp. 440; Munby, Fl. Alg., p. 35; *O. pyrenaicum* Desf. Fl. Atl. 1, p. 295, *non* Linn.

Hab : Champs cultivés et moissons; CC. Djelfa; C. mai (Médit.).

Allium Linn.

630. A. CHAMÆMOLY Linn. Sp; 433; Desf. Fl. Atl. 1, p. 288; Munby, Fl. Alg., p. 35.

Hab. : Pelouses des terrains calcaires; CC. janvier (Médit.).

631. A. SUBHIRSUTUM Linn. Sp. 424; Desf. Fl. Atl. 1, p. 286; Munby, Fl. Alg., p. 34.

Hab. : Pâturages de la région montagneuse boisée (zone sup.), versants nord du Djebel-Taïg, le Blockaus; CC. mai (Médit.).

632. A. ROSEUM Linn. Sp. ed. 1, 296; Desf. Fl. Atl. 1, p. 287; Munby, Fl. Alg., p. 35; Arabe : *R'azoub*; à Alger, *Toum-Er'raba.*

Hab. : Champs, moissons et pelouses calcaires; CC. Djelfa, Ain-el-Ibel, El-Aghouat; mai (Médit.).

633. A. NIGRUM Linn. Sp. 430; *A. monspessulanum* Gouan; Desf., Fl. Atl. 1, p. 286; Munby, Fl. Alg., p. 84.

Hab. : Champs et pâturages, Belle-Fontaine, dans la forêt; CC. autour du Caravansérail de Ksar-el-Bor'ari; CC. mai (Médit.).

634. A. PANICULATUM Linn., Sp. 428; *A. pallens* Desf., Fl. Atl. 1, p. 290, *non* Linn.; Munby, Fl. Alg., p. 35.

Hab. : Région montagneuse (zone sup.), pentes du Djebel-Taïg, le Blockaus; C. Djelfa (Reboud); juin (Médit.).

635. A. SPHÆROCEPHALUM Linn., Sp. 426; Desf., Fl. Atl. 1, p. 291; Munby, Fl. Alg., p. 35.

Hab. : Fissures des rochers (zone sup.), sommet du Dgebel-Taïg; Djebel-Senalba, près de Djelfa; C. juin (Eur.).

Muscari Tournef.

636. M. RACEMOSUM DC., Fl. Fr. 3, p. 208; Arabe : *Zita.*

Hab. : Champs des terrains argilo-calcaires; CC. Djelfa (Reboud); mars (Eur.).

637. M. COMOSUM Mill., Dict. n° 2; Desf., Fl. Atl. 1, p. 309; Munby, Fl. Alg., p. 37.

Hab. : Champs cultivés, partout; mai (Eur.).

Uropetalum Gawl.

638. U. SEROTINUM Gawl., Bot. reg. 156; Munby, Fl. Alg., p. 37; *Hyacinthus serotinus* Linn.; Desf., Fl Atl. 1, p. 307; *H. fulvus* Cav. Ann. 3, p. 47 (*ex* Munby),

Hab. : Pelouses des terrains calcaires, rochers dans la plaine des Ouled-Ahmed, sur la route d'El-Aghouat, vis-à-vis Ksar-el-Bor'ari; R. Djelfa, El-Aghouat; C. avril (Tun., Médit. occ. et or.).

Urginea Steinh.

639. U. SCILLA Steinh., *in* Ann. sc. nat. (1834), p. 321; *Scilla maritima* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 297; Munby, Fl. Alg., p. 36; Arabe : *Fraoun* la plante, *Bassla-el-Dib* le bulbe.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone moy. et inf.), çà et là dans la forêt de pins, de Boghar à Médéa; très-abondant à Berrouagia et à Médéa; septembre (Médit.).

Scilla Linn.

640. S. PERUVIANA Linn., Sp. 442; Desf., Fl. Atl. 1, p. 298.

Hab. : Pelouses et collines incultes des versants sud du Djebel-Taïg, le Blockaus; CC. Djebel-Senalba (Reboud); juin (Esp., Portug., Sicil.).

641. S. OBTUSIFOLIA Poiret, Voy. Barb. 2, p. 149; Desf., Fl. Atl. 1, p. 299, tab. 86; Munby, Fl. Alg., p. 36; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 1, nº 95.

Hab. : Pelouses des terrains secs et pierreux; CC. fl. septembre; les feuilles paraissent en décembre (Médit.).

* 642. S. LINGULATA Poiret, Voy. Barb. 2, p. 149; Desf., Fl. Atl. 1, p. 298, tab. 85, fig. 1; Munby, Fl. Alg., p. 36.

Hab. : Pâturages des hauts plateaux, chemin de traverse de Boghar à Médéa, CC. octobre.

Asphodelus Linn.

643. A. ALBUS Will., Sp. 2, p. 133; *A. ramosus* Linn., Sp. 444 (*ex parte*); Desf., Fl. Atl. 1, p. 302; Munby, Fl. Alg., p. 36; Arabe : *Berouagg*.

Hab. : Très-abondant dans les prés secs et rocailleux de Médéa à Boghar; Djelfa, El-Aghouat, Berrouaggia, etc., CC. (Médit.)

COLCHICACÉES Dec.

Merendera Ram.

* 644. M. FILIFOLIA Cambess., *in* Mém. Mus. 14, p. 319; Munby, Fl. Alg., p. 39; *Bulbocodium vernum* Desf., Fl. Atl. 1, p. 284, *non* Linn.

Hab. : Pelouses sablonneuses des hauts plateaux, chemins de Médéa à Boghar; C. Djelfa (Reboud), octobre.

Colchicum Linn.

645. C. BERTOLONII Stev., *in* Act. Mosq. 7, p. 268.

Hab. : Pâturages des terrains argilo-sablonneux au bord des ravins, autour de l'habitation du Caïd; CC. chemin de traverse de Médéa à Boghar, R. octobre (Sard., Sicil., Grèce).

646. C. BULBOCODIOIDES M. Bieb., Fl. Taur. Cauc. 1, p. 293; *C. Steveni* Munby, Fl. Alg. p. 39, *non* Kunth; *C. hololophum* Coss. et DR. *olim.*

Hab. : Collines incultes siliceo-calcaires, et pelouses sèches à l'exposition du Sud; C. versants du Djebel-Taïg; CC. Djelfa (Reboud); fl. novembre (Esp., Taur., Égypte).

AROIDÉES Juss.

Arisarum Tournef.

647. A. VULGARE Rchb., Fl. excurs., p. 158; Desf., Fl. Atl. 2, p. 327; Munby, Fl. Alg., p. 102; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., pl. 44, fig. 10-12; *Arum Arisarum* Linn.; Arabe : *Bgougha.*

Hab. : Pâturages frais près de la Tuilerie, au-dessous du Blockaus; CC. janvier-février (Médit.).

Biarum Blume.

648. B. BOVEI Blume, *in* Rumph. 1, p. 114, tab. 29; Munby, Fl. Alg., p. 102.

Hab. : Pelouses pierreuses et fissures des rochers autour de Boghar, bord des anciens chemins arabes; CC. octobre; Médéa R. (Esp., Orient).

TYPHACÉES Juss.

Typha Linn.

649. T. ANGUSTIFOLIA Linn., Sp. 1377; Desf., Fl. Atl. 2, p. 333; Arabe : *Estob.*

Hab. : Bord des eaux courantes, ruisseau au-dessous de la Tuilerie; R. juillet (Eur.).

JONCÉES Dec.

Juncus Linn.

650. J. ACUTUS Linn., Sp. 463, var. α Desf., Fl. Atl. 1, p. 312; Munby, Fl. Alg., p. 37; Arabe : *Quessba*.

Hab. : Alluvions du Chélif; CC. juillet (Médit.).

651. J. MARITIMUS Lamk. Dict. 3, p. 264; *J. rigidus* Desf., Fl. Atl. 1, p. 312; Munby, Fl. Alg., p. 37; Arabe : *Asal*; à Alger, *Smar*.

Hab. : Bord des ravins et des cours d'eau, plaine et alluvions du Chélif; CC. juillet. (Médit.).

652. J. OBTUSIFLORUS Ehrh. Beitr. 6, p. 83.

Hab. : Prairies marécageuses et bord des cours d'eau; CC. Juillet (Eur.).

653. J. BUFONIUS Linn., Sp. 446; Desf., Fl. Atl. 1, p. 314; Munby, Fl. Alg., p. 38.

Hab. : Prairies marécageuses, bord des canaux d'irrigation; CC. (Eur.).

CYPÉRACÉES Juss.

Cyperus Linn.

654. C. BADIUS Desf., Fl. Atl. 1, p. 45, tab. 7, fig. 2; Munby, Fl. Alg., p. 6.

Hab. : Fossés et prairies aquatiques; CC. juillet (Médit. occ.).

655. C. FUSCUS Linn., Sp. 69; Desf., Fl. Atl. 1, p. 46; Munby, Fl. Alg., p. 6.

Hab. : Alluvions du Chélif et de l'Oued-el-Hakoum; C. juillet (Eur.).

Scirpus Linn.

656. S. HOLOSCHŒNUS Linn., Sp. 72; Desf., Fl. Atl. 1, p. 49; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 236; Munby, Fl. Alg., p. 7.

Hab. : Bord des fossés et des prairies aquatiques; CC. Djelfa (Eur.).

Carex Linn.

657. C. DIVISA Huds., Fl. Angl. 405; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg. p. 218; *C. schœnoïdes* Desf., Fl. Atl. 2, p. 336; *C. Fontanesii* Poiret, Encycl. suppl. 3, p. 257.

Hab. : Prairies marécageuses; CC. mars (Médit. occ., Taur., Cauc., Égypt.).

658. C. PRÆCOX Jacq. Austr. 5, p. 23.

Hab. : Pelouses sèches de la région montagneuse, Djebel-Taïg; C. mars (Eur.).

659. C. DISTANS Linn., Sp. 1387; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 227.

Hab. : Prairies humides au-dessous de la pépinière; CC. Avril (Eur.).

660. C. RIPARIA Curt., Fl. lond. 4, tab. 60; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 231.

Hab. : Bord des cours d'eau, ruisseau au-dessous de la Tuilerie; CC. juin (Eur.),

GRAMINÉES Juss.

Lygeum Linn.

661. L. SPARTUM Linn., Sp. 78; Desf., Fl. Atl. 1, p. 52; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 17; Arabe : *Alfa*.

Hab. : Collines pierreuses et arides à l'exposition du Sud, sur les versants du Djebel-Taïg; CC. Plaine du Chélif; CC. depuis Boghar jusqu'à El-Aghouat; mai (Esp., Sard, Crète, Égypt.).

Phalaris Linn.

662. P. BRACHYSTACHYS Link, *in* Schrad. Journ. 1, p. 134; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 23.

Hab. : Prairies, champs et cultures; CC. Djelfa, El-Aghouat; mai (Esp., Sard., Cors., Sicil., Ital., Canar.).

663. P. PARADOXA Linn., Sp. 1665; Desf., Fl. Atl. 1, p. 56; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 24; Munby, Fl. Alg., p. 8.

Hab. : Prairies, moissons, champs cultivés; CC. mai (Médit.).

664. P. CŒRULESCENS Desf., Fl. Atl. 1, p. 56; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 26; Munby, Fl. Alg., p 8; *P. bulbosa*, Cav. Brot., Fl. Lusit. 1, p. 79, *non* Linn. *nec* Desf.

Hab. : Prairies humides; CC. mai (Esp., Ital., Sicil.).

Andropogon Linn.

665. A. HIRTUS Linn. Sp. 1482; Desf., Fl. Atl. 2, p. 378; Coss. et DR.; Fl. Expl. sc. Alg., p. 47.

Hab. : Collines arides et pierreuses, versants Sud du Djebel-Taïg; CC. juin (Tun. Médit. or.)

666. A. DISTACHYON Linn. Sp. 1481; Desf., Fl. Atl. 2, p. 377; Munby, Fl. Alg., p. 109; *Pollinia distachya* Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 50.

Hab. : Pelouses des terrains secs et pierreux; C. juin (Médit.).

Crypsis Ait.

667. C. ACULEATA Ait. Hort. Kew. ed. 1, p. 48; Desf., Fl. Atl. 1, p. 62; Coss. et DR.; Fl. Expl. sc. Alg., p. 54.

Hab. : Sables du Chélif, de l'Oued-el-Hakoum, Ksar-el-Bor'ari; CC. juillet (Médit. occ.).

668. C. SCHŒNOIDES Lamk. Illustr. 1, p. 166, tab. 42, fig. 1; Desf., Fl. Atl. 1, p. 62; Coss. et DR.; Fl. Expl. sc. Alg., p. 54.

Hab. : Avec le précédent; R. (Esp., Fr. mérid.).

Lagurus Linn.

669. L. OVATUS Linn. Sp. 119; Desf., Fl. Atl. 1, p. 105; Coss. et DR.; Fl. Expl. sc. Alg., p. 61.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup. et moy.), forêt de pins des Ouled-Anteur; CC. mai (Eur.).

Agrostis Linn.

670. A. ALBA Linn. Sp. 93, var. *Fontanesii*, Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 64; *A. capillaris*; Desf., Fl. Atl. 1, p. 89, *non* Linn.

Hab. : Prés secs autour de Boghar; CC., se retrouve en Algérie à Blida, Tiaret, Sidi.-Bel-Abbès, Mascara, Constantine et Tanger (Esp. Portug.).

671. A. VERTICILLATA Vill. Dauph. 2, p. 74; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg. p. 63; *A. aquatica*; Pourr., Act. Toul. 3, p. 306.

Hab. : Fossés aquatiques, auprès des sources et des fontaines, jardins de la Pépinière au bord des eaux courantes; CC. de juin à décembre (Esp., Grèce, Cauc., Perse, Egypt, Canar., etc.).

Polypogon Desf.

672. P. MONSPELIENSIS Desf., Fl. Atl. 1, p. 67; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg. p. 69.

Hab. : Prairies et fossés aquatiques; CC. mai Djelfa (Reboud) (Médit.).

Piptatherum P. Beauv.

673. P. CŒRULESCENS P. Beauv. Agrost. 18, tab. 5; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 73, *Milium cœrulescens*; Desf., Fl. Atl. 1, p. 66, tab. 12.

Hab. : Collines incultes et pierreuses, versants Sud du Djebel-Taïg, le Blockaus, Djebel-Senalba (Reboud); CC. mai (Médit.).

674. P. MILIACEUM Coss. Plant. crit. Esp., p. 129; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 73.

Hab. : Mêmes lieux et avec le précédent; CC. fl. juin (Médit.).

Stipa Linn.

675. S. BARBATA Desf., Fl. Atl. 1, p. 97, tab. 27, Munby, Fl. Alg., p. 12; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 75; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 2, nº 199; Arabe : *Drin.*

Hab. : Lieux secs et pierreux, collines et pâturages des versants Sud du Djebel-Taïg; CC. de Djelfa à El Aghouat; mai (Esp., Cauc., Arab., Perse).

676. S. PARVIFLORA Desf., Fl. Atl. 1, p. 98, tab. 29; Coss et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 77; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent 2, nº 198.

Hab. : Collines et pelouses des terrains montagneux (zone sup.), Djebel-Taïg; CC. Djelfa mai (Tun., Esp., Crète, Syrie, Arabie).

677. S. TORTILIS Desf., Fl. Atl. 1, p. 99, tab. 31, fig. 1; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 78.

Hab. : Pâturages secs, rochers; CC. mai (Médit. or.).

678. S. TENACISSIMA Linn. Amœn 4, p. 266, et Sp. 116; Desf., Fl. Atl. 1, p. 99, tab. 30; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 78; Arabe : *Alfa.*

Hab. : Collines pierreuses, bord des rochers, versants du Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa; CC. Djelfa El-Aghouat; CC. mai (Tunis, Esp., Portug.).

Cynodon Rich.

679. C. DACTYLON Rich. *apud* Pers. Syn. 1, p. 85; Munby, Fl. Alg., p. 8; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 85; Arabe : *Besfatedj.*

Hâb. : Lieux cultivés, champs et jardins; CC. (Eur.).

Echinaria Desf.

680. E. CAPITATA Desf., Fl. Atl. 2, p. 385; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 71.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse; CC. Djelfa, El-Aghouat mai (Médit.).

Ammochloa Boiss.

* 681. A. PUNGENS Boiss. Diagn., pl. Or., fasc. 13, p. 51; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 92; *Cephalochloa pungens*; Coss. et DR., *olim apud* Coss., Cat. pl. Oran. *in* Ann. sc. nat., Série 4, 1, p. 229; *Dactylis pungens* Schreb; Desf., Fl. Atl. 1, p. 80, tab. 16; Munby, Fl. Alg., p. 10.

Hab. : Pelouses des terrains sablonneux, forêt de pins des Ouled-Anteur, champs cultivés de la plaine des Ouled-Ahmed; CC. collines incultes dans les Ouled-Zenakra, alluvions de l'Oued-Tagguin, et l'Oued-Moudjel'il; C. Djelfa, el Aghouat, dans le Sud. Se retrouve à Médéa, Mascara, Tiaret et Oran; Avril-Mai.

Aira Linn.

682. A. CARYOPHYLLEA Linn. Sp. 97; Coss. et DR. Fl. Expl. sc. Alg., p. 95.

Hab. : Pelouses sablonneuses des versants nord du Djebel-Taïg, forêt des Ouled-Anteur; CC. Avril (Eur).

Arrhenatherum P. Beauv.

683. A. ELATIUS Mert. et Koch, Deutsch. Fl. 1, p. 546; var. *bulbosum*, Mert. et Koch (*loc. cit.*), Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 100; *Avena elatior*, var. α Desf., Fl. Atl. 1, p. 100.

Hab. : Moissons des terrains calcaires, CC. Mai (Eur).

Avena Linn.

684. A. BARBATA. Brot., Fl. Lusit. 1. p. 108; Coss. et DR. Fl. Expl. sc. Alg, p. 112; *A. hirsuta* Roth, Cat. bot. 3, p. 19; Arabe : *Khortan*.

Hab. : Région montagneuse (zone sup.), pelouses sèches, bord des rochers; CC. Djelfa (Reboud); mai (Médit.).

685. A. PRATENSIS Linn. Sp. 119; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 114.

Hab. : Pelouses des terrains montagneux, le Blockaus, Djebel-Taïg; CC. mai (Eur.).

Trisetum Pers.

686. T. PANICEUM Pers. Syn. 1, p. 97; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 116; *Avena panicea*; Lamk. Illustr. 1, p. 202; Desf., Fl. Atl. 1, p. 102.

Hab. : Bord des champs sablonneux dans la vallée du Chélif, Ksar-el-Bor'ari, plaine des Ouled-Ahmed; R. Avril (Médit. occ.).

687. T. PUMILUM Kunth Gram. 1, p. 102, et Enum. plant. 1, p. 297; Coss. et DR. Fl. Expl. sc. Alg., p. 118; *Avena pumila*; Desf., Fl. Atl. 1, p. 103; Poiret, Encycl. suppl. 1, p. 543; Balansa, Pl. Alg. exsicc. (1852).

Hab. : Collines incultes et sablonneuses dans la plaine du Haut-Chélif, Tagguin, Bouçâda (Coss. et DR. *loc. cit.*) (Esp., Egypt., Arab. Perse).

Kœleria Pers.

688. K. VALESIACA Gaud. Agrost. 1, p. 149, et Helv. 1, p. 266; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 124.

Hab. : Collines sèches et pierreuses; CC. juin (Suisse, Fr. mérid., Esp.).

689. K. VILLOSA Pers. Syn. 1, p. 97; *Phalaris ciliata* Pourret, Act. Toul. 3, p. 323; *Aira pubescens* Vahl; Desf., Fl. Atl. 1, p. 446.

Hab. : Collines et plaines sablonneuses du Haut-Chélif, Bougzoul, Ain-Oussera; C. mai (Médit.).

Schismus P. Beauv.

690 S. MARGINATUS P. Beauv. Agrost., p. 74, tab. 15; *S. calycinus*; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg.

Hab. : Lieux humides et sablonneux, plaine d'Ain-Oussera; C. juin (Médit.).

Phragmites Trin.

691. P. COMMUNIS Trin. Fund. agrost. 134; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 125; *Arundo phragmites* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 107; Arabe : *Quasseb*.

Var. β *Isiacus*; Delil., Fl. Egypt. 4.

Hab. : Bord des eaux, au fond des ravins; la variété β pêle-mêle avec le type. Juillet; C. (Eur. centr. et mérid.).

Arundo Linn.

692. A. PLINIANA Turr, Fl. Ital. prodr. 1, p. 63; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 126; *A. mauritanica*; Desf., Fl. Atl. 1, p. 106.

Hab. : Avec l'espèce précédente; CC. Médéa, Blida, Alger (Eur., Médit., Esp., Ital., Sicil.).

Ampelodesmos Link.

693. A. TENAX Link Hort. Berol. 1, p. 136; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 127; *Arundo mauritanica*; Poiret voy. Barb. 2, p. 104, *non* Desf.; *A. festucoides*; Desf., Fl. Atl. 1, p. 108, tab. 34; Arabe: *Diss*.

Hab. : Région montagneuse boisée (zone sup. et moy.), forêt de pins d'Alep, Ouled-Anteur, Ouled-Hellel, Taza, Djelfa, El-Aghouat; CC. juin (Esp., Balear., Sard., Corse, Ital., Sicil.).

Cynosurus Linn.

694. C. ELEGANS Desf., Fl. Atl. 1, p. 82, tab. 17; Coss. et DR., Fl Expl. sc. Alg., p. 129; *C. polybracteatus* : Poiret, Voy. Barb. 2, p. 97; Billot, Fl. Gall. et Germ., exsicc. n° 2181.

Hab. : Pelouses de la région montagneuse boisée (zone sup.), forêt de pins sur les routes de Taza, Miliana et Médéa; CC. Djelfa; avril (Esp., Port., Fr. mérid., Corse, Sard., Ital., Sicil., Grèce, Orient).

Lamarckia Mœnch.

695. L. AUREA Mœnch. Meth. 201; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 131; *Cynosurus aureus*, Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 33; Munby, Fl. Alg., p. 10.

Hab. : Pelouses des terrains siliceo-calcaires dans la plaine du Chélif; CC. mai (Médit.).

Melica Linn.

696. M. CUPANI Guss., Prodr. fl. Sic. suppl. 1, p. 17; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 133.

Très-voisin du *M. ciliata*, var. *nebrodensis*, dont il ne diffère guère que par la glumelle inférieure de la fleur fertile couverte, *dans toute l'étendue* de la face externe, de longs poils soyeux, et non pas seulement sur les bords (Coss. et DR. *loc. cit.*).

Hab. : Côteaux incultes, pelouses sèches des versants Sud du Djebel-Taïg; CC. Djelfa; juin (Esp., Sicile, Cauc., Palest., Perse).

Briza Linn.

697. B. MAXIMA Linn., Sp. 103; Desf., Fl. Atl. 1, p. 77; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 145; Munby, Fl. Alg., p. 10.

Hab. : Pâturages de la région montagneuse boisée, sommet et crêtes du Djebel-Taïg; CC. avril (Médit.).

Poa Linn.

698. P. BULBOSA Linn , Sp. 102; Desf., Fl. Atl. 1, p. 72; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 153; Munby, Fl. Alg,, p. 9.

Hab. : Pelouses des collines sèches et pierreuses; CC. Djelfa (Eur.).

Wangenheimia Mœnch.

699. W. LIMA Trin., Fund. agrost., p. 132; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 153; *Cynosurus Lima* Linn.; Desf., Fl. Atl. 1, p. 83, tab. 19; Billot, Fl. Gall. et Germ. exsicc., n° 2181.

Hab. : Collines sablonneuses ou gypseuses dans la plaine du Haut-Chélif, depuis Ksar-el-Bor'ari jusqu'à Saneg; Ouled-Zenak'ra, Ouled-Moktar, Aïn-Oussera, Bougzoul, Tagguin, etc.; CC. Djelfa; mai (Esp. or., Désert).

Dactylis Linn.

700. D. GLOMERATA Linn., Sp. 105; Desf., Fl. Atl. 1, p. 79; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 156; Munby, Fl. Alg., p. 10.

Hab. : Pâturages autour de Boghar; CC. (Eur.).

Ælurópus Trin.

701. Æ. LITTORALIS Parlat., Fl. Ital , var. *repens* Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 155; *Dactylis repens* Desf., Fl. Atl. 1, p. 79, tab. 15; Munby, Fl. Alg , p. 10; *Poa littoralis*, var. *Fontanesii* Decaisn., Florul. Sin. *in* Ann. sc. nat. ser. 2, t. 2, p. 13; Choulette, Fragm. Alg. exsicc. cent. 2, n° 197.

Hab. : Mares à eau saumâtre dans la plaine du Haut-Chélif, alluvions du Chélif, Daïha Kellala d'Aïn-Oussera; R. juin (Tun., Sicil., Crète, Cauc., Égypt., Arab.).

Bromus Linn.

702. B. MADRITENSIS Linn., Sp. 114, *non* Desf.; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 158; *B. diandrus* Curt., Fl. lond. Fasc. 6, tab. 5.

Hab. : Lieux secs et pierreux au bord des rochers, versants du Djebel Taïg, le Blockaus; CC. juin (Médit.).

703. B. RIGIDUS Roth., *apud* Rœm., Mag. bot. fasc. 10, p. 21; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 158; *B. maximus* Desf., Fl. Atl. 1, p. 95, tab. 26; Munby, Fl. Alg., p. 11.

Hab. : Mêmes lieux que le précédent; C. mai-juin (Médit.).

704. B. RUBENS Linn., Sp. 114; Desf, Fl. Atl. 1, p. 94; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 159.

Hab. : Pelouses des terrains secs et montagneux, Djebel-Taïg, le Blockaus (zone moy. et sup.); CC. Djelfa, El-Aghouat; mai-juin (Médit.).

705. B MACROSTACHYS Desf., Fl. Atl. 1, p. 96, tab. 19; Coss. et DR, Fl. Expl. sc. Alg., p. 162.

Hab. : Région montagneuse boisée dans les pâturages élevés (1,200 à 1,300 m.), Djebel-Taïg, Djebel-Taguelsa, Ouled-Anteur, Dallia; C juin (Esp., Cauc., Orient, Asie-min.).

706. B. SQUARROSUS Linn., Sp. 112; Desf., Fl. Atl. 1, p. 93; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 162.

Hab. : Collines sèches et incultes (zone moy.), versants Sud du Djebel-Taïg, le Blockaus, chemins de Taza, Djebel-Sahari, près Djelfa (Reboud); R. juin (Médit.).

Sphenopus Trin.

707. S. DIVARICATUS Rchb. Fl. excurs. 1, p. 45; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg.; *Poa divaricata* Gouan, Illustr., p. 4, tab. 2; Desf., Fl. Atl. 1, p. 75.

Hab. : Bord des lieux inondés et à eau saumâtre, bord des sebka de Chebounia, Daiha-Kellala d'Ain-Oussera; C. juin (Médit.).

Festuca Linn.

708. F. INGRASSATA Salzm., *in* Lois. Gall., ed. 2, 1, p. 85; Coss. et DR, Fl. Expl. sc. Alg., p. 177; *F. stipoides* Desf, Fl. Atl. 1, p 90, *non* Lois.

Hab. : Pelouses des terrains secs calcaires ou argilo-calcaires (zone moy. et inf.), le Blockaus, plaine du Chélif depuis Bougzoul jusqu'à Saneg; collines qui bordent l'Oued-Mel'eh; Djelfa; CC. mai (Ital., Corse).

* 709. F. PECTINELLA Delile, Ind. Hort. Monsp., p. 34, tab. 41; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 179.

Hab. : Collines sablonneuses ou siliceo-calcaires (zone inf.) dans la plaine du Haut-Chélif; Ksar-el-Bor'ari, Ain-Seba, Ain-Oussera; mai R.

710. F. CYNOSUROIDES Desf., Fl. Atl. 1, p. 88, tab. 21; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 179.

Hab. : Pelouses des collines sablonneuses entre Boghar et Tagguin, Ouled-Ahmet, alluvions de l'Oued-Mondjelil; RR. mai (Esp.).

711. F. UNILATERALIS Schrad., Cat. Gott. *ex* Rœm. et Schult., Syst. végét., var. α *aristata*; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg, p. 180.

Hab. : Collines et champs cultivés des terrains siliceo-calcaires; CC. mai (Eur.).

712. F. RIGIDA Kunth, Gram 1, p. 129; Coss. et DR, Fl. Expl. sc. Alg. p. 181; *Poa rigida*, Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 71; Munby, Fl. Alg, p. 9.

Hab. : Pelouses sèches, bord des rochers; CC. mai (Eur.).

Brachypodium P. Beauv.

713. B. DISTACHYON Rœm et Schult. Syst. végét. 2, p. 741; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 191; *Festuca monostachya* Poiret, Voy. Barb. 2, p. 98; Desf., Fl. Atl. 1, p. 76, tab. 24; Munby, Fl Alg., p. 11.

Hab. : Champs sablonneux dans la plaine du Chélif; C. juin (Médit).

Lolium Linn.

714. L. PERENNE Linn. Sp. 122; Desf., Fl. Atl 1, p. 111; Munby, Fl. Alg., p. 14; *L. perenne*, var. α *vulgaris* Coss. et DR, Fl. Expl. sc. Alg, p. 193; Arabe : *Ziouan*.

Hab. : Prés secs, champs cultivés; CC. (Eur.).

715. L. RIGIDUM Gaud. Fl. Helv. 1, p. 355; *L. striatum* Presl.; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 194.

Hab. Pelouses et collines des terrains calcaires ou siliceo-calcaires; R. juin; Djelfa (Reboud); (Médit.).

Hordeum Linn.

716. H. MURINUM Linn. Sp. 126; Desf., Fl. Atl. 1, p. 112; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 196; Arabe : *Soumboulet-el-Far*.

Hab. : Abondant au bord des champs, chemins et prairies (Eur.).

717. H. CAPUT-MEDUSÆ; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 198, *non* Forsk., Fl. Egypt; *Elymus crinitus*; Schreb., *Hordeum crinitum* Desf., Fl. Atl. 1. p. 113; Munby, Fl. Alg., p. 14.

Hab. : Pelouses des hauts plateaux (1,200 à 1,300 m.), crêtes du Djebel-Taïg sur la route de Taza; CC. Djelfa (Reboud). Se retrouve à Batna, Biskra, Miliana, Tiaret, etc. (Esp., Port., Sard., Ital., Grèce, Cauc.).

Obs. — L'orge commune, *Hordeum vulgare* Linn., *Chair* des Arabes, est cultivée non-seulement dans les terrains calcaires de la région montagneuse, mais encore dans toute la plaine du Haut-Chélif.

Triticum Linn.

718. T. DURUM Desf., Fl. Atl. 1, p. 114; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 201; Arabe : *Quemah*.

Hab. : Cultivé partout dans toute l'étendue du territoire militaire de Boghar (Médit.).

719. T. ORIENTALE M. Bieb., Fl Taur. Cauc. 1, p. 86; Coss. et DR. Fl. Expl. sc. Alg., p. 204.

Hab. : Collines gypseuses ou siliceuses dans la vallée du Haut-Chélif, Ouled-Ahmed, Ouled-Zenak'ra, Saneg; alluvions du Chélif, de l'Oued-Moudjelil, etc.; CC mai; Djelfa (Reboud), El-Aghouat et Geryville dans le Sud (Cosson); (Taur., Russ. mérid., Cauc., Perse.).

Ægilops Linn.

720. Æ. VENTRICOSA. Tausch. *in Flora* 20, p. 108; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 209; Munby, Fl. Alg., p. 109.

Hab. : Prairies et fossés aquatiques; CC. juin; Djelfa El-Aghouat (Espagne).

721. Æ. OVATA Linn. Sp. 1489, var. *triaristata*; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 211.

Hab. : Collines sèches et pierreuses, et pâturages de la région montagneuse boisée (zone moy. et sup.); CC mai (Médit.).

Lepturus R. Brown.

722. L. INCURVATUS Trin., Fund. Agrost. 123; Coss. et DR., Fl. Expl. sc. Alg., p. 213; *Rottboellia incurvata* Linn. fil.; Desf, Fl. Atl. 1, p. 110; Munby, Fl. Alg., p. 14.

Hab : Lieux inondés dans la plaine du Haut-Chélif, Ain-Oussera, Daïha-Kellala près de Bougzoul; alluvions de l'Oued-Mel'eh, l'Oued-el-Hakoum et du Chélif; CC. juin; Djelfa, El Aghonat, C. (Médit.).

PALMIERS Juss.

Chamærops Linn.

723. C. HUMILIS Linn. Sp. 1657; Desf., Fl. Atl. 2, p. 437.: Munby, Fl. Alg., p. 113; Arabe : *Doum*.

Hab. : Collines incultes et pierreuses des Ouled-Anteur, sur les versants sud (zone moy.) du Djebel-Taïg; C. route indigène de Taza et de Médéa, CC. fl. mars, fruits septembre (Tun., Esp., Portug.).

Obs. — Le Palmier dattier *Phœnix dactylifera* Linn., qui est cultivé dans toutes les Oasis du Sahara algérien, n'a pu encore s'acclimater dans le cercle de Boghar.

ÉQUISÉTACÉES Rich.

Equisetum Linn.

724. E. ramosum Schleich., Cat. 27; *E. ramosissimum*; Desf., Fl. Atl. 2, p. 399; Munby, Fl. Alg., p. 111; Arabe : *Daneb-el-Khil.*

Hab. : Prés humides et marécageux, autour de la pépinière de Boghar; CC. mars-avril (Eur. centr. et mérid.).

FOUGÈRES Juss.

Ceterach Bauh.

725. C. officinarum Willd. Sp. 5, p. 136; *Asplenium Ceterach* Linn.; Desf., Fl. Atl. 2, p. 402; Munby, Fl. Alg., p. 112.

Hab. : Fentes des rochers de la région montagneuse boisée, crêtes du Djebel-Taïg, rochers escarpés au-dessous de l'Hôpital militaire; CC. Djebel-Sahari près Djelfa (Reboud); avril (Eur.).

Nothoclæna R. Brown.

726. N. vellea Desv. Journ. bot. 1, p. 92 (1813); *Acrostichum lanuginosum*; Desf, Fl. Atl. 2, p. 400, tab. 256; Munby, Fl. Alg., p. 111.

Hab. : Fissures des rochers à l'exposition du Sud dans la plaine du Haut-Chélif, collines incultes au-dessous de l'ancien marché arabe, sur la route de traverse d'El-Aghouat; rochers au-dessous de Ksar-el-Bor'ari; C. avril (Médit. occ. et or.).

Asplenium Linn.

727. A. Petrarchæ DC., Fl. Fr. 5, p. 238.

Hab. : Fissures des rochers au sommet du Djebel-Taïg (1,200 à 1,300 m.); C. mai. Se retrouve à Saïda (Durieu) (Médit. occ.).

728. A. Adianthum-nigrum Linn! Sp. 1,541; var. *Serpentini*; Koch Syn., Fl. Germ. ed. 2, p. 983; *A. Virgilii* Bory, Exped. Mor. 3, p, 389; *A. Adianthum-nigrum*; Desf., Fl. Atl. 2, p. 403 (*partim*); Munby, Fl. Alg., p. 112.

Hab. : Bord des chemins frais ou ombragés, route de traverse de Boghar à Médéa; CC. avril-sept. (Médit.).

Adianthum Linn.

729. A. Capillus-Veneris Linn. Sp. 1558 ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 409 ; Munby, Fl. Alg., p. 112 ; Arabe : *Kouz-Bourel-el Bir.*

Hab. : Rochers humides, auprès des sources et des fontaines, pépinière de Boghar et ailleurs ; CC. ; Djelfa ; juin. (Eur. centr. et mérid.).

Cheilanthes Swartz.

730. C. odora Swartz Syn. filic., p. 127 ; *Polypodium fragrans* Linn. ; Desf., Fl. Atl. 2, p. 408, tab. 257 ; Munby, Fl. Alg., p. 112 ; Arabe : *Fersioun.*

Hab. : Fissures des rochers à l'exposition Sud du Djebel-Taïg, le Blockaus, au-dessous de l'Hôpital militaire ; CC. ; Djelfa mai-juin (Médit. or.)

APERÇU GÉNÉRAL DE LA VÉGÉTATION ET DE LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE DU TERRITOIRE DE BOGHAR.

Lorsque, après avoir dépassé les gorges de la Chiffa et le Djebel-Nador, on parvient sur le plateau de Médéa, on est étonné de retrouver, malgré une altitude de 900 mètres environ, une végétation identique à celle d'Alger. En quittant Médéa, dans la direction de Boghar, cette végétation est encore la même jusqu'au deuxième ou troisième poste arabe. Le Palmier nain (*Chamærops humilis*) disparaît peu à peu pour être remplacé par le Jujubier sauvage (*Zizyphus Lotus*), et par plusieurs sortes d'Asperges (*Asparagus albus, acutifolius, horridus*). Le Scille maritime (*Urginea Scilla*) et l'Asphodèle (*Asphodelus albus*) qui sont d'une fréquence extraordinaire autour de Médéa, et surtout de Berrouagia (du mot arabe Berrouag', qui signifie Asphodèle) (1), ne se montrent plus qu'isolément et de loin en loin.

A mesure aussi que se développe la Flore arborescente, *Pinus Alepensis, Thuja articulata, Juniperus Oxycedrus, Quercus Suber, Ilex,* et *Ballota*, le nombre des plantes herbacées devient de plus en plus restreint, surtout dans les hauts plateaux des Beni-Hacem. C'est à peine si au bord des routes on aperçoit quelques tiges de *Cistus Libanotis* et

(1) On retrouve en Kabylie, au fond de la vallée du Sebaou, Mokla-Berouag, qui doit son nom à la même circonstance.

villosus, quelques rares pieds d'*Hedysarum humile, Eryngium planum, Centaurea sphærocephala, Carlina sulfurea* et *gummifera,* et sur les parties dénudées des rochers les *Helianthemum glutinosum, Dianthus sylvestris, Linosyris vulgaris, Globularia Alypum, Plantago albicans,* et *Daphne Gnidium.* Lorsqu'on a franchi le Chélif à sa jonction avec l'Oued-el-Hakoum, on ne tarde pas à arriver à Boghar, dont la végétation herbacée paraît peu à peu différente de ce que nous venons de voir, soit par suite de son altitude, soit par suite de sa position topographique.

Trois zones, supérieure, moyenne et inférieure, semblent délimiter nettement la végétation du massif de Boghar, qui devrait appartenir à la région montagneuse inférieure; mais dont l'ensemble de la Flore fait encore partie de la région méditerranéenne. Cette observation s'applique également au règne animal, ainsi que je l'ai mentionné pour les coquilles dans mon Catalogue des Mollusques vivants observés dans cette même localité (1).

Zone supérieure. — Cette zone comprend toutes les crêtes rocheuses et boisées, soit les mamelons qui s'élèvent au milieu de la forêt des Ouled-Anteur, ou sur la rive droite du Chélif, entre Teniet, Médéa et Aumale, depuis 1,000 à 1,300 mètres d'altitude. Elle est parfaitement caractérisée par la présence des *Pinus Alepensis, Thuja articulata, Juniperus Oxycedrus* et *phœnicea, Quercus Suber,* et *Pistacia Terebinthus.* De nombreux pâturages occupent les versants nord de ces montagnes, et offrent au botaniste une abondante moisson de plantes propres à la région méditerranéenne. Les pentes des versants sud sont le plus souvent escarpées, arides et peu boisées. Le nombre des espèces herbacées y est très-restreint; mais celles-ci offrent cet important caractère qu'elles sont la plupart *spéciales,* et ne se rencontrent que rarement sur les versants opposés. Je citerai parmi ces dernières les *Fumaria corymbosa, Cytisus biflorus, Argyrolobium grandiflorum, Onobrychis argentea, Hedysarum Naudinianum, Buplevrum montanum, Eryngium dichotomum, Centaurea parviflora* et *pubescens, Cirsium echinatum, Asteriscus pygmæus, Passerina nitida, Gladiolus dubius, Stipa barbata, parviflora* et *tenacissima, Asplenium Petrarchæ,* etc.

Zone moyenne. — La présence du chêne à kermès (*Quercus coccifera*) caractérise la zone moyenne, où nous retrouverons également les *Pistacia*

(1) Catalogue des Mollusques vivants des environs de Boghar. Agen, broch. in-8° (1858).

Lentiscus, Rhamnus lycioides, Jasminum fruticans, Olea europea, var. *sylvestris* et *Phillyræa media*. On y rencontre çà et là des pieds rabougris de *Juniperus Oxycedrus* et *phœnicea*. L'*Alfa* des Arabes (*Lygeum Spartum*) et le *Drin* (*Stipa barbata*) dominent dans cette zone, à laquelle je rapporte tous les mamelons abruptes et escarpés qui s'élèvent dans la plaine du Haut-Chélif, depuis 800 jusqu'à 1,000 mètres d'altitude.

Dans les champs et les lieux cultivés de la zone moyenne, nous voyons dominer les espèces suivantes : *Adonis microcarpa*, *Ceratocephalus falcatus*, *Malope stipulacea*, *Ridolfia segetum*, *Carum mauritanicum*, *Bourgæa humilis, Centaurea fuscata* et *infestans*, *Onobroma helenioides*, *Helminthia Balansæ*, *Salvia bicolor*, *Gagea arvensis*, *Gladiolus segetum*, *Arrhenatherum bulbosum*, etc., etc.

Dans les lieux secs, arides et rocailleux, les *Anemone palmata*, *Diplotaxis pendula*, *Reseda stricta*, *Linum salsoloides*, *Erodium guttatum*, *Astragalus Glaux* et *laniger*, *Atractylis cæspitosa*, *Asterothrix hispanica*, *Thymus Munbyanus*, *Globularia Alypum*, *Biarum Bovei*, *Iris Sisyrinchium* et *scorpioides*, *Lygeum Spartum*, *Cynosurus elegans*, etc.

Dans les pâturages de la région montagneuse, les *Alyssum granatense*, *Matthiola tristis*, *Hedysarum capitatum*, *Scorpiurus vermiculata*, *Coleostephus macrotus*, *Scorzonera undulata* et *coronopifolia*, *Picridium vulgare* et *tingitanum*, *Carduus leptocladus*, *Echium italicum*, *Rumex thyrsoides*, *Orchis papilionacea* et *saccata*, *Ophrys lutea* et *fusca*, *Allium roseum*, *Corbularia microphylla*, *Agrostis alba*, var. *Fontanesii*, etc.

La plupart des mamelons élevés de la plaine sont couverts de *Thymus Munbyanus*, *Artemisia Herba-alba*, *Helichrysum Fontanesii* et *Lygeum Spartum*. Nous y trouvons quelques plantes de la région montagneuse inférieure; et au bord des ravins, plusieurs Salsolacées des *sebka* et des *kellala* de l'intérieur.

Zone inférieure. — Je rapporte à la zone inférieure toutes les plantes des champs cultivés, des pâturages et des collines incultes de la vallée du Haut-Chélif. En général, les végétaux de cette zone ne s'élèvent pas à plus de 200 mètres au-dessus du niveau de la plaine, et sont compris par conséquent entre 600 à 800 mètres d'altitude. Entre Ksar-el-Bor'ari et les postes d'Ain-Seba et de Bougzoul, nous trouvons en abondance au bord des champs et des routes, *Lonchophora capiomontana*, *Sisymbrium torulosum*, *Iberis pectinata*, *Psychine stylosa*, *Cordylocarpus muricatus*, *Hohenackeria polyodon*, *Aizoon hispanicum*, *Barkhausia amplexicaulis*, *Centaurea involucrata*, *Pyrethrum fuscatum*, *Convol-*

vulus tricolor et *evolvuloides*, *Statice Thouini*, *Anabasis crassa*, *Ammochloa pungens*, *Cynosurus Lima*, *Festuca incrassata*, etc. Au bord des rivières à eau saumâtre ou salée, et des petits cours d'eau, nous rencontrons *l'Aaridj* des Arabes (*Tamarix africana* et *gallica*), le *Denous* (*Phelipæa lutea*), le *Guetaff* (*Atriplex Halimus*), le *Baguel* (*Anabasis crassa*), le *Tarsous* (*Cynnomorium coccineum*), et plusieurs autres espèces caractéristiques du littoral méditerranéen, *Statice globulariæfolia*, *Beta Bourgaei*, *Chenopodina maritima*, *Suæda fruticosa*, *Salsola oppositifolia*, *Salicornia herbacea*, etc.

Dans l'immense plaine sablonneuse qui s'étend de Bougzoul à Guelt-el-Stel, nous pouvons recueillir deux végétaux cryptogames fort connus des Arabes, le *Parmelia esculenta* vulgairement nommé *Manne du Désert*, et le *Torfass* (*Tuber nivæum* Desf.). Nous y voyons aussi apparaître un commencement de végétation Saharienne représenté dans notre Catalogue par 21 espèces propres à cette région.

Mais cette délimitation par zones, des plantes observées à Boghar, qui aurait une certaine importance pour une localité restreinte, ne saurait en avoir beaucoup eu égard à l'ensemble de la végétation Algérienne. On sait en effet qu'une plante selon l'exposition, l'influence du sol et de la température, peut se trouver à la fois dans deux zones extrêmes, ou passer de l'une à l'autre insensiblement sans présenter aucune différence dans l'ensemble de ses caractères. Ces différences dans la *station locale* ne peuvent avoir de l'intérêt pour le botaniste, que tout autant qu'elles sont rapprochées de l'*habitat* ou de l'*aire d'extension* de chaque espèce dans les pays circonvoisins. Aussi, glanant sur les traces de mes devanciers dans le domaine si ardu et si difficile de la géographie botanique, ai-je essayé dans les deux tableaux qu'on trouvera ci-après (1) de donner une idée, pour chaque famille, de leurs principales affinités de géographie botanique, et de leur distribution numérique dans les diverses régions nouvelles de l'Algérie. Les tableaux dressés par M Cosson sur ce même sujet dans son rapport d'un voyage botanique précédemment cité, m'ont été du plus grand secours, et m'ont servi de modèles.

Si l'on consulte le premier tableau indiquant par famille les principales affinités de géographie botanique, on voit que les plantes à types européens dominent presque exclusivement dans cette portion du Tell-

(1) Voir à la fin du Catalogue les deux tableaux indiqués.

algérien que j'ai explorée; viennent ensuite par ordre numérique l'élément méditerrannéen occidental et oriental, puis enfin les plantes spéciales. L'Orient et l'Orient désertique sont représentés par le plus petit nombre des espèces, tandis que celui de la Péninsule hispanique forme un peu plus d'un huitième du nombre total des végétaux observés.

Dans le deuxième tableau de la distribution des plantes par région de la Flore algérienne, il est facile de se convaincre que la région méditerranéenne littorale formulée par le nombre 519, c'est-à-dire par près des deux tiers du chiffre total, est la région dominante à Boghar, malgré son éloignement (165 kilomètres environ) du littoral méditerranéen.

La région montagneuse inférieure occupe le second rang, et pourrait se confondre jusqu'à un certain point avec la région méditerranéenne intérieure dont la délimitation n'est pas bien nettement tranchée. La flore des Hauts-plateaux n'offre au contraire qu'un bien petit nombre d'espèces, ce qu'il est possible d'expliquer par l'altitude proportionnellement moindre des hauts plateaux de Boghar, au-dessus de la plaine du Chélif, et par la prédominance de l'élément méditerranéen dans l'ensemble de la végétation.

L'importance numérique des familles principales est rangée dans l'ordre suivant :

Synanthérées	117	Renonculacées	18
Légumineuses	79	Borraginées	17
Graminées	62	Salsolacées	15
Crucifères	41	Orchidées	14
Ombellifères	33	Scrophulariacées	14
Labiées	29	Rubiacées	12
Caryophyllées	22	Cistinées	10
Liliacées	22	Géraniacées	10

Si nous examinons maintenant quelles sont les familles qui sont représentées par le plus grand nombre de plantes *spéciales* (Algérie, Tunis et Maroc), nous les trouvons classées ainsi :

Synanthérées	29	Ombellifères	6
Légumineuses	14	Linées	3
Crucifères	12	Géraniacées	3
Labiées	11	Borraginées	3

Les Renonculacées, les Liliacées et les Graminées n'offrent que deux plantes *spéciales* par famille, quoiqu'elles soient, ainsi que nous venons de le voir, dominantes dans le territoire de Boghar.

L'Orient et l'Orient désertique figurent sur notre tableau n° 1 dans les familles suivantes :

Synanthérées	6	Valérianées	1
Graminées	3	Borraginées	1
Salsolacées	2	Polygonées	1
Rosacées	1		

tandis que la partie la plus occidentale au-delà du continent africain, les Iles Canaries, n'est représentée que par une seule espèce de la famille des Cuscutacées, propre à cette région.

TABLEAU DE GÉOGRAPHIE BOTANIQUE

OBSERVATIONS

Dans le Tableau n° 1, les principales affinités de géographie botanique sont désignées de la manière suivante :

1° **Eur. :** (Europe) Plantes se trouvant dans une grande partie de l'Europe.

2° **Médit. :** (Region méditerranéenne) Plantes communes à la plupart des contrées du bassin méditerranéen.

3° **Méd. occ. :** (Région méditerranéenne occidentale) Plantes appartenant à la partie occidentale du bassin méditerranéen.

4° **Esp. Or. :** (Espagne, Orient.) Plantes se trouvant à la fois en Espagne et en Orient, et qui n'ont pas été observées sur des points intermédiaires.

5° **Esp. Port. :** (Espagne, Portugal) Plantes observées exclusivement en Espagne et en Portugal.

6° **Ital., Sic., Sard. :** (Plantes se trouvant en Italie, Sicile, Sardaigne, Corse, Grèce.

7° **Méd. or. :** (Région méditerranéenne orientale) Plantes se trouvant dans la partie orientale du bassin méditerranéen.

8° **Or. :** (Orient) Plantes de l'Orient, Asie mineure, Perse, Taurus, Caucase, Russie d'Europe (partie orientale) et Turquie d'Europe.

9° **Or. dés. :** (Orient désertique) Plantes des déserts de l'Egypte, de l'Arabie, de la Palestine.

10° **Spéc. :** (Spéciales) Plantes qui n'ont été observées qu'en Algérie, ou dans la régence de Tunis, et le Maroc limitrophes.

Les plantes spéciales sont, dans notre Catalogue, précédées d'un astérisque (*).

TABLEAU N. 1.

TABLEAU général de la distribution par familles des plantes observées dans le territoire de Boghar, et de leurs principales affinités de géographie botanique.

	Europe.	Médit.	Médit. occ.	Esp. Or.	Esp., Portug.	Ital., Sicil., Sard.	Médit. or.	Orient.	Orient désert.	Spéc.	TOTAL des espèces.
Renonculacées	4	10	»	»	3	»	»	»	»	1	18
Papavéracées	2	3	1	»	»	»	»	»	»	1	7
Fumariacées	2	»	»	»	»	»	»	»	»	1	3
Crucifères	10	8	2	2	6	1	»	»	»	12	41
Cistinées	2	3	2	»	2	»	»	»	»	1	10
Résédacées	2	»	»	»	»	»	1	»	»	1	4
Violariées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Frankéniacées	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	2
Polygalées	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	2
Caryophyllées Silénées	»	4	1	1	5	2	»	»	»	2	15
Caryophyllées Alsinées	4	»	»	1	»	»	»	»	»	2	7
Linées	»	1	»	»	1	»	»	»	»	3	5
Malvacées	1	2	»	»	1	»	»	»	»	»	4
Géraniacées	4	3	»	»	»	»	»	»	»	3	10
Hypéricinées	»	«	»	»	»	»	1	»	»	»	1
Rutacées	»	1	»	»	2	»	»	»	»	»	3
Rhamnées	»	1	»	»	2	»	»	»	»	»	3
Térébinthacées	»	2	»	»	»	»	»	»	»	1	3
Légumineuses	14	32	6	1	6	1	5	»	»	14	79
Amygdalées	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1
Rosacées	3	1	»	»	»	»	»	»	»	»	4
Sanguisorbées	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Pomacées	1	«	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Granatées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Onagrariées	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Lythrariées	»	«	1	»	»	»	»	»	»	»	1
Tamariscinées	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Cucurbitacées	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Portulacées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Paronychiées	»	3	»	1	1	1	»	»	»	»	6
Crassulacées	1	2	1	»	1	2	»	»	»	»	7
Cactées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Ficoïdées	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	2
Saxifragées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1	2
Ombellifères	12	5	2	1	3	2	2	»	»	6	33
Loranthées	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
Caprifoliacées	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1
Rubiacées	5	2	3	»	»	»	»	»	»	2	12
Valérianées	»	3	»	»	»	»	»	1	»	1	5
Dipsacées	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	2
Synanthérées Cynarocéphal.	7	4	6	»	5	2	»	2	»	18	44
Synanthérées Corymbifères.	5	8	4	2	2	»	9	»	2	5	37
Synanthérées Chicoracées.	9	6	6	1	1	2	3	»	2	6	36
Campanulacées	1	1	»	»	»	1	»	»	»	»	3
Ericinées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Primulaceés	3	»	2	»	»	»	1	»	»	1	7
Oléacées	»	2	»	»	»	»	1	»	»	»	3
Jasminées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Apocynées	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1

	Europe.	Médit.	Médit. occ.	Esp. Or.	Esp., Portug.	Ital., Sicil., Sard.	Médit. or.	Orient.	Orient désert.	Spéc.	TOTAL des espèces.
Asclépiadées	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1
Gentianées	2	1	»	»	»	»	1	»	»	»	4
Convolvulacées	2	3	»	1	»	»	»	»	»	»	6
Cuscutacées	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1	2
Borraginées	6	4	1	1	1	»	»	»	1	3	17
Solanées	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4
Verbascées	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Scrophulariacées	8	2	2	»	»	»	1	»	»	1	14
Orobanchacées	»	2	»	1	1	»	»	»	»	2	6
Verbénacées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Labiées	5	6	1	»	4	1	1	»	»	11	29
Globulariées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Plumbaginées	»	1	»	1	1	1	»	»	»	»	4
Plantaginées	2	1	»	»	«	»	3	»	»	»	6
Salsolacées	5	3	1	2	»	»	2	»	2	»	15
Amarantacées	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Polygonées	4	1	»	»	»	1	»	»	1	1	8
Daphnoïdées	»	2	»	»	»	»	»	»	»	1	3
Santalacées	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1
Cytinées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Balanophorées	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
Euphorbiacées	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»	4
Morées	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Urticées	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Salicinées	»	»	»	»	»	»	1	»	»	1	2
Cupulifères	1	3	»	»	»	»	»	»	»	1	4
Conifères	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1
Cupressinées	»	1	»	»	»	»	2	»	»	1	4
Potamées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Lemnacées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Orchidées	6	7	»	»	»	»	»	»	»	1	14
Iridées	1	»	2	1	»	»	2	»	»	1	7
Amaryllidées	»	2	1	»	1	»	»	»	»	1	5
Asparaginées	1	3	»	»	»	»	»	»	»	»	4
Dioscorées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Liliacées	5	11	1	»	1	1	»	1	»	2	22
Colchicacées	»	»	»	1	»	1	»	»	»	1	3
Aroïdées	»	1	»	1	»	»	»	»	»	»	2
Thyphacées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Joncées	3	1	»	»	»	»	»	»	»	»	4
Cypéracées	6	»	1	»	»	»	»	»	»	»	7
Graminées	21	17	3	5	6	1	4	2	1	2	62
Palmiers	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1
Equisétacées	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Fougères	2	3	1	»	»	»	»	»	»	»	6
TOTAUX	195	200	57	27	59	20	42	7	9	113	729

RÉCAPITULATION :

Europe	195	Italie, Sicile, Sardaigne, Corse et Grèce	20
Méditerranéenne (Région)	200	Méditerranéenne orientale	42
Méditerranéenne occidentale	57	Orient	7
Espagne et Orient	27	Orient désertique	9
Espagne et Portugal	59	Spéciales (Algérie, Tunis et Maroc)	113
		TOTAL	729

TABLEAU N. 2.

TABLEAU général indiquant, par familles, le nombre des plantes observées par régions spéciales à l'Algérie.

		Médit. littorale.	Médit. intér.	Montagn. infér.	Hauts plateaux.	Sahara.	TOTAL des espèces.
Renonculacées		13	3	2	»	»	18
Papavéracées		5	»	»	»	2	7
Fumariacées		2	»	1	»	»	3
Crucifères		25	8	5	»	3	41
Cistinées		5	2	2	»	1	10
Résédacées		3	1	»	»	»	4
Violariées		1	»	»	»	»	1
Frankéniacées		1	1	»	»	»	2
Polygalées		1	»	1	»	»	2
Caryophyllées	Silénées	8	»	5	2	»	15
	Alsinées	5	1	1	»	»	7
Linées		3	2	»	»	»	5
Malvacées		3	1	»	»	»	4
Géraniacées		7	1	2	»	»	10
Hypéricinées		1	»	»	»	»	1
Rutacées		»	1	2	»	»	3
Rhamnées		1	1	1	»	»	3
Térébinthacées		1	1	»	»	1	3
Légumineuses		62	10	7	»	»	79
Amygdalées		»	»	1	»	»	1
Rosacées		4	»	»	»	»	4
Sanguisorbées		2	»	»	»	»	2
Pomacées		1	»	»	»	»	1
Granatées		1	»	»	»	»	1
Onagrariées		2	»	»	»	»	2
Lythrariées		1	»	»	»	»	1
Tamariscinées		2	»	»	»	»	2
Cucurbitacées		2	»	»	»	»	2
Portulacées		1	»	»	»	»	1
Paronychiées		4	»	1	1	»	6
Crassulacées		5	1	1	»	»	7
Cactées		1	»	»	»	»	1
Ficoïdées		2	»	»	»	»	2
Saxifragées		1	»	1	»	»	2
Ombellifères		25	4	3	»	1	33
Loranthées		»	»	1	»	»	1
Caprifoliacées		1	»	»	»	»	1
Rubiacées		6	3	3	»	»	12
Valérianées		3	1	1	»	»	5
Dipsacées		2	»	»	»	»	2
Synanthérées	Cynarocéphal.	27	10	6	»	1	44
	Corymbifères	19	9	5	»	4	37
	Chicoracées	24	5	4	»	3	36
Campanulacées		3	»	»	»	»	3
Ericinées		1	»	»	»	»	1
Primulacées		7	»	»	»	»	7
Oléacées		3	»	»	»	»	3
Jasminées		1	»	»	»	»	1
Apocynées		1	»	»	»	»	1

	Médit. littorale.	Médit. intér.	Montagn. infér.	Hauts plateaux.	Sahara.	TOTAL des espèces.
Asclépiadées	1	»	»	»	»	1
Gentianées	4	»	»	»	»	4
Convolvulacées	6	»	»	»	»	6
Cuscutacées	2[1]	»	»	»	»	2
Borraginées	11	3	2	»	1	17
Solanées	4	»	»	»	»	4
Verbascées	2	»	»	»	»	2
Scrophulariacées	13	»	1	»	»	14
Orobanchacées	4	1	»	»	1	6
Verbénacées	1	»	»	»	»	1
Labiées	16	5	7	1	»	29
Globulariées	1	»	»	»	»	1
Plumbaginées	2	2	»	»	»	4
Plantaginées	6	»	»	»	»	6
Salsolacées	10	4	»	»	1	15
Amarantacées	2	»	»	»	»	2
Polygonées	6	»	1	»	1	8
Daphnoïdées	2	»	1	»	»	3
Santalacées	1	»	»	»	»	1
Cytinées	1	»	»	»	»	1
Balanophorées	»	1	»	»	»	1
Euphorbiacées	4	»	»	»	»	4
Morées	1	»	»	»	»	1
Urticées	2	»	»	»	»	2
Salicinées	2	»	»	»	»	2
Cupulifères	2	3	»	»	»	5
Conifères	»	1	»	»	»	1
Cupressinées	3	»	1	»	»	4
Potamées	1	»	»	»	»	1
Lemnacées	1	»	»	»	»	1
Orchidées	14	»	»	»	»	14
Iridées	6	»	1	»	»	7
Amaryllidées	4	»	1	»	»	5
Asparaginées	3	1	»	»	»	4
Dioscorées	1	»	»	»	»	1
Liliacées	17	1	4	»	»	22
Colchicacées	1	2	»	»	»	3
Aroïdées	1	1	»	»	»	2
Thyphacées	1	»	»	»	»	1
Joncées	4	»	»	»	»	4
Cypéracées	7	»	»	»	»	7
Graminées	44	3	12	2	1	62
Palmiers	1	»	»	»	»	1
Equisétacées	1	»	»	»	»	1
Fougères	4	2	»	»	»	6
TOTAL	.....	.....	.....	.....	.....	729

RÉCAPITULATION :

Région méditerranéenne littorale 519
» méditerranéenne intérieure 96
» montagneuse inférieure 87
Région hauts plateaux 6
» saharienne 21

[1] Une des Canaries.

NOTE

sur la

TERRE VÉGÉTALE DES MONTAGNES DE LA CLAPE

PRÈS DE NARBONNE

Par M. E. JACQUOT.

Je me suis attaché, dans ces derniers temps, à faire ressortir les différences tranchées qui existent habituellement, sous le rapport de la composition, entre la terre végétale et le sous-sol, et ne permettent point de faire dériver la première de ce dernier, par une espèce de désagrégation lente opérée sous l'influence des agents atmosphériques, comme le professent la plupart des traités de chimie agricole. Toutefois, l'opinion que ces traités ont contribué à répandre est tellement enracinée que l'on ne saurait trop multiplier les exemples qui tendent à la détruire. La présente note n'a pas d'autre objet : elle apporte un fait de plus à ceux que j'ai fait connaître à l'appui de ma manière de voir. Mais ce fait est d'autant plus concluant qu'il est emprunté à un terrain calcaire, formant des escarpements très-prononcés, sur lequel la terre végétale est rare et où il semble à priori impossible d'admettre qu'elle puisse être formée autrement que par voie de décomposition lente des roches sous-jacentes.

Les montagnes de la Clape qui me fournissent l'exemple sur lequel j'ai pour objet d'appeler l'attention, bordent le rivage de la Méditerrannée à la hauteur de Narbonne. Elles consistent en un massif calcaire, extrêmement rocheux qui a été rapporté par les divers géologues qui l'ont étudié à l'étage inférieur de la craie, bien que ceux-ci ne soient pas complètement d'accord sur le niveau qu'il occupe dans cet étage. C'est ainsi qu'il a été également envisagé par les auteurs de la Carte géologique de France, puisque je remarque que sur cette carte il est teinté en vert, couleur qui désigne la formation wealdienne ou néocomienne.

Je dois l'échantillon de terre végétale de la Clape qui a servi à l'analyse, à l'obligeance de M. Durieu de Maisonneuve, qui l'avait rapporté d'une de ses courses botaniques. Bien que son poids ne fût que de vingt-

cinq grammes, j'ai pu néanmoins isoler mécaniquement les éléments dont celle-ci est formée, et, au moyen de quelques essais chimiques, je suis parvenu à en déterminer la composition exacte.

La terre de la Clape est peu agrégée, de couleur brune assez foncée; on reconnaît au premier aspect qu'elle renferme des éléments étrangers à la roche sous-jacente, qui est un calcaire compacte, un peu grenu, d'un gris-clair. Soumise à une dessiccation prolongée sous l'influence d'une température un peu supérieure à 100°, elle perd toute son eau hygrométrique; cent parties se réduisent alors à 94, 80. Le résidu traité ensuite par la lévigation a été partagé en trois lots qui correspondent aux divers degrés de grosseur des éléments dont la terre est formée, savoir :

N° 1. Partie restée sur le tamis de crin, comprenant de petits fragments de calcaire grenu, grisâtre, des grains de chaux carbonatée spathique, translucide, quelques débris de coquilles terrestres et quelques détritus végétaux	24, 00
N° 2. Sable fin, d'un brun foncé, obtenu par lévigation; on y remarque de petits points blancs qui ne sont évidemment autre chose que des particules plus ténues de la roche sous-jacente.	52, 80
N° 3. Argile tenue en suspension dans l'eau, de couleur brune, un peu jaunâtre.	18, »
Total.	94, 80

Un gramme du n° 2, ayant été calciné et grillé à une forte chaleur, a perdu 0g, 118, et est devenu de couleur rouge-brique clair. Le résidu renferme :

Sable quartzeux	0g, 756
Oxyde de fer.	0 , 038
Chaux	0 , 088
Total.	0g, 882

La même opération, exécutée sur un gramme du n° 3, a donné pour résidu de la calcination et du grillage 0g, 79 d'une matière de couleur brune, contenant :

Argile inattaquable par l'acide chlorhydrique et traces de silice	0g, 674
Oxyde de fer, avec traces d'alumine.	0 , 106
Chaux.	0 , 010
Total.	0g, 790

En réunissant ces diverses données, on forme le tableau suivant, qui présente avec détail la composition de la terre végétale de la Clape, rapportée à cent parties :

Sable quartzeux fin	39g, 92
Argile	12 , 13
Hydroxyde de fer dont la moitié environ se trouve avec l'argile, en particules très-ténues	4 , 57
Carbonate de chaux en petits fragments, dont le plus gros atteint le volume d'une noisette	24 , 00
Id. à l'état de sable	8 , 24
Id. en particules très-ténues	0 , 33
Matières organiques et eau de combinaison	5 , 61
Eau hygrométrique	5, 20
TOTAL	100g, 00

Ce qu'il faut remarquer dans ce tableau, c'est la présence du sable, de l'argile et de l'hydroxyde de fer, tous corps étrangers à la roche sous-jacente, et qui, dans aucun cas, ne peuvent en dériver, puisque cette roche est un calcaire d'une grande pureté. D'un autre côté, le carbonate de chaux existe pour la plus grande partie dans la terre de la Clape, en particules parfaitement discernables, et dont l'origine n'est point douteuse. Rien ne serait plus facile que de les isoler, en s'aidant d'une loupe. Il resterait alors un dépôt brun argilo-sableux et ferrugineux qui, dans l'état où la terre a été recueillie, forme 64 $^0/_0$ de sa masse supposée exempte d'eau hygrométrique, et privée de ses matières organiques. C'est ce dépôt, d'origine étrangère à la formation crétacée, qui constitue la partie essentielle de cette terre, et en forme en quelque sorte le fonds. On peut donc affirmer, sans crainte de se tromper, que, s'il n'existait point, la Clape ne serait aujourd'hui, malgré la puissance que l'on attribue à l'influence atmosphérique, qu'un rocher nu, absolument stérile, ou tout au plus propre à nourrir quelques lichens et autres végétaux analogues.

Description physique de l'Ile de Crète *(Suite).*

CHAPITRE VI.

TERRAIN TERTIAIRE PRINCIPALEMENT SUBAPENNIN.

Aperçu général. — Dans l'Europe septentrionale, les terrains tertiaires forment un grand ensemble, plus ou moins continu, mais facilement reconnaissable à ses caractères pétrographiques. Dans la région méditerranéenne, au contraire, ils se partagent en deux groupes bien distincts.

L'un, plus ancien *éocène,* contenant des Nummulites, a été souvent rapporté, à cause de l'apparence de ses roches et de sa stratification accidentée, aux derniers terrains secondaires auxquels il se lie, plus ou moins intimement, par sa partie inférieure. En Crète, particulièrement, la liaison m'a semblé si intime, comme j'ai eu soin de le dire au commencement du chapitre précédent, que j'ai dû décrire simultanément les assises qui renferment des Rudistes sur un point, et celles dans lesquelles se trouvent des Nummulites sur un autre.

Le second groupe, plus récent, possède le faciès ordinaire des terrains tertiaires du Nord, et il a été considéré, d'abord et à tort, comme les représentant en totalité; mais depuis 1820, et surtout depuis 1825 et 1828, les travaux de Constant-Prévost et de M. J. Desnoyers ont bien établi son indépendance et sa postériorité. Depuis quelques années, les géologues autrichiens le désignent sous le nom de terrain *néogène,* que j'emploierai aussi. C'est ce second groupe qu'il me reste maintenant à faire connaître, et que j'appellerai souvent subapennin, parce qu'il renferme, sur un bon nombre de points, des fossiles très-caractéristiques de cet étage, en Morée et en Italie, et quoiqu'il en renferme beaucoup d'autres qui n'ont encore été rencontrés que dans des dépôts plus anciens, correspondant à ceux de Vienne, ainsi qu'aux faluns de la Touraine.

Les rapprochements avec la Morée sont assez faciles à établir; il ne me semble pas que la *formation tertiaire des Gompholites* de la partie septentrionale, qui atteint jusqu'à 1,800^{m} d'altitude, soit représentée; ou du moins je n'ai aperçu aucune discordance de stratification dans l'ensemble de roches qui a succédé aux calcaires à Nummulites. Celui-ci,

qui renferme cependant des poudingues formés aux dépens du terrain crétacé, surtout dans la presqu'île de Sitia, paraît bien correspondre à la *formation subapennine* de MM. Boblaye et Virlet, qui n'atteint que 500^{m} d'élévation dans la Messénie et la Laconie.

Tandis que les talschistes et les calcaires crétacés et à Nummulites constituent les parties montagneuses les plus saillantes de l'île, le terrain subapennin, au contraire, en forme les parties basses, les plateaux plus ou moins élevés qui relient les premières entre elles, ou qui les bordent en plusieurs points. Habituellement il remplit d'anciennes baies, d'anciens golfes ouverts encore aujourd'hui à la mer, surtout sur la côte septentrionale, comme à Kisamo-Kasteli, à Khania, dans l'Apokorona, à Rhethymnon et dans le Mylopotamo, quelquefois aussi sur la côte méridionale, comme dans la presqu'île de Sitia. Il occupe également le fond de vallons anciennement plongés sous les eaux, comme dans les éparkhies d'Haghio-Vasili et d'Amari, et dans la partie N.-E. de la presqu'île de Sitia. Dans deux parties aussi, de Megalo-Kastron au golfe de Messara, et du golfe de Spina-Longa à Hierapetra, il traverse l'île entière qui était ainsi partagée en trois pendant la période néogène.

En Morée, en Crète, à Rhodes, etc., les formations marines dominent presque exclusivement; les dépôts d'eau douce, entièrement accidentels, ne se sont formés que dans quelques-unes des dépressions isolées, situées entre les chaînons montagneux.

Le terrain subapennin, sur la côte S. du pays de Selino, n'existe qu'à Selino-Kasteli, où il est formé par un très-petit lambeau de marnes grises. Au N., le bassin de Mesoghia est formé inférieurement par des marnes grisâtres, et, supérieurement, par des calcaires grossiers ou compactes assez bien stratifiés. Au cap Grabousa, un lambeau, qui paraît une dépendance de ce bassin, est formé par des calcaires très-compactes, alternant avec de rares lits de calcaire marneux jaunâtre. Le bassin de Kisamos, presque entièrement composé de marnes blanches ou légèrement bleuâtres, présente cependant quelques bancs de calcaire marneux à diverses hauteurs, et notamment dans les parties supérieures. A Kaleriana, près de Kisamo-Kasteli, la partie inférieure renferme des bancs d'un gypse compacte ou grenu qui contient des poissons fossiles, dont j'ai pu me procurer un certain nombre d'échantillons pendant mon séjour. M. Agassiz, qui les a examinés, les croit identiques avec ceux de Sinigaglia. M. Pictet, qui a étudié ceux qui ont été recueillis par M. de Heldreich, les rapporte également au *Lebias crassicaudus*.

Au N. des montagnes de Sphakia, le massif de Khania est uniquement formé par des calcaires compactes ou grossiers blanchâtres, en bancs épais et à stratification assez marquée en grand. Le petit bassin de l'Apokorona, qui appartient au même dépôt, est formé, surtout dans sa partie méridionale, par des marnes blanchâtres qui alternent avec des bancs de calcaire compacte souvent marneux; dans la partie septentrionale, les calcaires deviennent plus compactes et les marnes disparaissent presque entièrement.

Dans le plateau accidenté de Rhethymnon, le terrain néogène occupe une place considérable et forme plusieurs bassins. Le premier à l'O. est celui de Roustika; ses bords sont formés par des bancs puissants de calcaire compacte blanchâtre, avec empreintes de coquilles. Cependant, au S. du Vrysinas, il y a d'abord des argiles bleues, puis des molasses jaunâtres, avec grandes Huîtres, et ce n'est qu'à la partie supérieure que se montrent les bancs calcaires. La partie centrale est formée par des alternances de marnes blanchâtres et de calcaires compactes plus ou moins marneux. Le bassin de Rhethymnon, qui se rejoint peut-être avec le précédent, à l'E. du Vrysinas, est composé de la même manière; seulement, les marnes qui alternent avec les calcaires, dans la partie centrale, sont souvent jaunâtres.

Au S. des deux précédents, se trouvent six petits bassins qui ont des caractères particuliers. Celui de Sphakia est formé par de grands bancs de poudingues calcaires grisâtres; à Franco-Castello, cependant, il paraît qu'il y a des couches, soit marneuses, soit calcaires, qui renferment de grandes Huîtres. Les bassins de Preveli et d'Haghio-Vasili sont formés, dans leur partie inférieure, par des marnes bleuâtres, avec petits amas de mauvais lignite, dont on a tenté l'exploitation pendant la domination de Méhémet-Ali. Supérieurement, il y a des molasses jaunâtres, avec un petit lit de calcaire compacte d'eau douce. Les bassins de Melabès, de Vrysæs et d'Asomatos sont surtout formés par des molasses, jaunâtres dans les deux premiers, et grisâtres dans le troisième. Celui de Melabès présente, à sa base, des marnes bleues avec coquilles peut-être marines, et, supérieurement, un lit de calcaire compacte, avec nombreuses coquilles d'eau douce.

Le plus grand dépôt néogène de la Crète, est, sans contredit, celui du plateau accidenté de Megalo-Kastron, qui est limité à l'O. et à l'E. par les montagnes du Psiloriti et de Lassiti, et au S. par la chaîne côtière du Kophinos. Dans la partie S.-E., il est formé par d'immenses

assises de molasses d'un gris verdâtre, quelquefois avec grandes Huîtres, à la partie inférieure desquelles, à Voréa, il y a des marnes bleues avec Turritelles et autres fossiles. Ses contours, sur la plupart des autres points, et ceux des collines de terrains anciens qui y sont enclavées, sont formés par des bancs puissants de calcaires compactes ou grossiers, blanchâtres. C'est à Ampelousa, dans un prolongement occidental qui va atteindre le golfe de Messara, que se trouvent les anciennes carrières de Gortyne, aujourd'hui le labyrinthe de Crète. Les parties centrales du bassin sont en grande partie formées de marnes jaunâtres, au milieu desquelles, sur beaucoup de points, on trouve des fossiles marins, notamment l'*Ostrea navicularis*. Sur deux points, à Ampelousa et à Aghria, il y a des gypses blancs à gros grains ou laminaires. Une petite bande qui borde la côte septentrionale, à l'embouchure de l'Aposelemi, est formée par des alternances de marnes et de calcaires blanchâtres.

Le dépôt de Hierapetra comprend en entier l'isthme de ce nom, et s'étend beaucoup le long de la côte méridionale. L'isthme est formé par des poudingues calcaires gris, alternant avec des bancs de calcaires et des marnes blanchâtres. Le prolongement oriental qui va jusqu'au-delà du cap Kakialitkhi, est principalement formé par d'immenses assises de poudingues calcaires gris qui, lorsqu'on arrive au voisinage de la côte, passent à des alternances de molasses et de marnes bleuâtres ou blanchâtres, avec quelques empreintes végétales. En approchant de Hierapetra, on voit les marnes alterner avec des bancs calcaires, et renfermer des amas de gypse grenu blanc. A l'ouest de Hierapetra et le long de la côte, des marnes jaunâtres, avec *Ostrea navicularis*, alternent avec des calcaires, et renferment une série d'amas de gypse grenu ou laminaire qui occupe plus d'un myriamètre de longueur; plus près des montagnes, les marnes deviennent bleues, et alternent avec de puissants bancs de poudingue calcaire. L'extrémité du dépôt, de ce côté, est formée par des molasses gris-verdâtre, très-épaisses, semblables à celles du plateau de Megalo-Kastron dont elles sont assez rapprochées.

Le bassin de Piskokephalo est constitué, à l'ouest de ce bourg, par des calcaires compactes, blanchâtres; mais dans son prolongement méridional, ce sont des alternances de marnes bleuâtres ou blanches et de calcaires marneux. La bande étroite qui traverse l'isthme du cap Sidhero est formée par des alternances de poudingues calcaires et de molasses, avec quelques bancs marneux et calcaires qui renferment une immense quantité d'Astrées, de grands Peignes et de Clypéastres. Les divers lam-

beaux de l'extrémité de l'Akroteri sont principalement formés par des calcaires compactes ou grossiers, blanchâtres.

Le dépôt qui s'étend à l'ouest du cap Plako ne présente que des alternances de marnes et de sables rougeâtres, avec quelques bancs de calcaires arénifères à la partie supérieure.

Le terrain subapennin surtout à l'état de calcaire blanchâtre, forme aussi plusieurs petites îles : ce sont Haghios-Theodhoros et Soudha qui appartiennent au bassin de Khania; Gradès, qui dépend du bassin de Piskokephalo; Psyra, les Kouphonisia et les Ghaidhouronisia, qui appartiennent au dépôt de Hierapetra; puis Elaphonisi et Aghria-Grabousa, sur la côte occidentale. La partie basse septentrionale de Gaudhos est aussi formée par le même terrain : ce sont des marnes bleuâtres qui passent supérieurement à des calcaires marneux, avec grandes Huîtres, Astrées, Operculines, etc., et qui sont couronnées par des calcaires grossiers jaunâtres.

Je renvoie à ce que j'ai dit p. 114, sur les difficultés que l'on éprouve parfois à distinguer et à séparer les diverses roches néogènes de celles des terrains crétacés et à Nummulites sous-jacentes.

Ces terrains tertiaires présentent assez souvent, au voisinage des terrains plus anciens, des inclinaisons de 15 à 20 degrés vers les plaines; mais, dans beaucoup de cas, il est probable que ces effets sont dus à des tassements et à des éboulements locaux sur les pentes des vallons, plutôt qu'à des bouleversements généraux du sol. Pourtant il y a un relèvement général des couches depuis les côtes jusqu'aux parties centrales : en effet, près des premières, les altitudes que ces terrains atteignent, sont en général deux à trois fois moins considérables qu'au pied des montagnes. Près de celles-ci, les couches tertiaires s'élèvent de 300 à 500 mètres, et même quelquefois à plus de 650 mètres; à la côte, la hauteur moyenne est seulement de 150 mètres, et n'atteint jamais 300 mètres.

Les fossiles existent dans les divers bassins et dépôts, mais ils ne paraissent pas être très-abondants; ceux dont la détermination m'a paru à peu près certaine, au nombre de près de 60 espèces, ne forment guère que les trois-quarts de celles que j'ai recueillies; parmi eux, les suivants se trouvent dans plusieurs localités :

Operculina complanata, d'Orb.
Heliastræa Ellisiana, M. Edw.
Clypeaster dilatatus, Des.
Cytherea multilamella, Lamk.
Lucina spinifera, Penn.
Arca Diluvii, Lamk.

Pecten Pleuronectes, Lamk.
— *latissimus*, Brocc.
Ostrea navicularis, Brocc.
Ostrea Boblayei, Desh.
Natica maculata, Desh.
Turritella Turris, Bast.

Il faut peut-être bien rapporter aussi à la fin de la période tertiaire les dépôts lacustres qui occupent le fond des grandes plaines intérieures dont nous avons parlé. La plaine de Kadano, dans le pays de Selino, à plus de 400 mètres d'altitude, renferme des sables argileux et des poudingues avec lits ferrugineux, formés aux dépens du terrain talqueux environnant. Ce dépôt, bien stratifié, est découpé par des vallons de 50 mètres environ de profondeur.

Dans les montagnes de Lassiti, les plaines de Lassiti, à 850 mètres, et du Katharos, à plus de 1150 mètres, offrent des dépôts de sables argileux brunâtres, formés en grande partie aux dépens du macigno. Je me suis procuré à Kritsa, comme provenant de ceux du Katharos, des portions de mâchoires d'un Hippopotame, de taille intermédiaire entre les deux espèces de Cuvier, qui ont été décrites par de Blainville.

Roches. — Comme dans le précédent chapitre, il n'est fait à la classification adoptée, que les transpositions nécessaires pour que les trois séries arénacée, argileuse et calcaire ne soient pas disloquées.

Poudingue quartzeux. — A ciment calcaire jaunâtre, Spelæa.

Poudingue quartzo-talqueux. — Grisâtre, Kadano; *calcaire* : grisâtre, Spelæa, Haghios-Joannes; *marneux* : vert ou jaune, Karé; *ferrugineux* : brun-jaunâtre, Kadano.

Poudingue quartzo-jaspique. — A ciment calcaire, jaunâtre, Kalathenès.

Poudingue quartzo-calcaire. — Jaune, Myrthio, Palæoloutra, Asémi, Kalokhorio; jaune-verdâtre, Melabès; gris-jaunâtre, Mourniès, Nerokourou, Pilialimata; grisâtre, Moulia, Kato-Pervolakia.

Poudingue jaspique et calcaire. — Gris-rougeâtre, Mesoghia, Kisamo-Kasteli; gris, Voréa.

Poudingue talqueux. — Gris-verdâtre, Rhamni.

Molasse. — A gros grains : verdâtre, Asomatos, Visari, Siva, Aghdhokhia; jaune-grisâtre, Palæoloutra; grisâtre, Vrysæs, Kria-Vrysis, Kakiskala, Embaro. — A grain moyen : verte, Myrthio; gris-jaunâtre, Karé, Vrysæs. — A grain fin : gris-jaunâtre, Myrthio, Koxaré, Palæoloutra; grisâtre, Sélino-Kasteli, Spelæa, Embaro, Myrto; verdâtre, Nerokourou, Kria-Vrysis, Visari, S.-O. du Karadagh; brunâtre, Kria-Vrysis, Dhamania; avec empreintes végétale, Kissos, Kria-Vrysis, Haghia-Photia.

Grès quartzo-calcaire. — A gros grain : jaunâtre, Rhethymnon, Asomatos, Listaro, Moulia, Haghia-Photia, Pilialimata, Skopi; jaune-verdâtre, Iskhia, Kato-Pervolakia; grisâtre, Karoubès; gris-rougeâtre, Kisamo-Kasteli. — A

grain moyen ou fin : blanchâtre, Selvili, Haghio-Vasili, Haghios-Nikolaos ; jaunâtre, Khalepa, Asémi, Skopi; jaune-grisâtre, Karé, Arkadhi, Kalokhorio, Toplou; verdâtre, Lousakiès, Episkopi: grisâtre, Haïdhoura; brunâtre, Nerokourou, Pyrathi. — *Spathique* : à grain fin grisâtre, Spelæa.

Grès quartzo-talqueux ferrugineux. — Rouge, Karoubès; blanc-jaunâtre, Kadano.

Sable quartzeux. — Jaunâtre, Karé, Siva. — *Marneux* : gris-verdâtre, Pyrathi. — *Calcaire*: jaune, Khalepa.

Argile. — Grisâtre, Palæoloutra; grise, tachée de rouge, Myrthio; gris-bleuâtre, Voréa. — *Talqueuse*: jaune, Kadano; grise, Palæoloutra. — *Sableuse*: rouge, Dhrakona, Thiro; verte, Rhamni, Karé. — *Calcaire*: verte, Kria-Vrysis, Moulia.

Marne. — Massive ou schistoïde : blanchâtre, Kaleriana, Hadhélé, Rhethymnon, *Labyrinthe*, Megalo-Kastron; jaunâtre, Mesoghia, Khalepa, Kria-Vrysis, Megalo-Kastron, Elaia, Khamelari, Meseleros, Skopi, Pilialimata; verdâtre, Selino-Kasteli, Mesoghia, Gonia, Babali-Khan, Moulia, Iskhia; grisâtre, Kisamo-Kasteli, Kissos, Veni, Listaro, Voréa, Pyrathi, Piskokephalo; grise, Myrthio, Palæoloutra, Karadagh; gris-bleuâtre, Voukoniès. — *Talqueuse* : jaunâtre, Spelæa, Nerokourou. — *Sableuse*: jaunâtre, Moulia; rouge, Karoubès; grise, Moulia, Kakiskala.

Calcaire grenu. — Jaunâtre, Spelæa, Amnato, Karadagh.

Calcaire grenu et compacte. — Jaunâtre, Meseleros, cap Peristera; grisâtre, Kalokhorio.

Calcaire grenu et grossier. — Blanchâtre, Khalepa, Khamelari, *Labyrinthe*, Kritsa ; jaunâtre, Nerokourou; verdâtre, Skopi.

Calcaire compacte. — Blanc, Mesoghia, Khalepa, Stylo, Komitadhès, Kapedhiana, Amnato, Perama, Megalo-Kastron, Skyro, Haghios-Nikolaos, Kalokhorio, Vasiliki, Iskhia ; jaunâtre, cap Grabousa ; blanchâtre, Véni.

Travertin. — Jaunâtre, Palæoloutra, Kakiskala.

Tuf calcaire. — Jaunâtre, Kalami, Thiro.

Craie. — Blanche, Spelæa, Stalidha.

Calcaire compacte et grossier. — Blanc, cap Grabousa, Kalyvès, Ipos, Rhethymnon, Melidhoni, *Labyrinthe*, Khersonesos, Haghios-Nikolaos, Piskokephalo; jaune, Pemonia, Rhethymnon, Aghria, cap Sidhero; grisâtre, Voukoniès.

Calcaire grossier. — Blanc, Prosnero, Melisourghaki, Khamelari, Arkhanès, Megalo-Kastron, Myrto; jaunâtre, Mesoghia, Palæokastron, Kalathenès, Dhrakona, Khalepa. Rhethymnon, Karé, Haghios-Mamas, Theodhoros, Hierapetra; rougeâtre, Khamelari, Moulia, Karadagh, Megalo-Kastron, Elaia. — *Avec oolithes.* : Blanchâtre, Khalepa; jaunâtre, Haïdhoura, Haghia-Varvara, temple de Gortyne.

Calcaire argileux. — Blanchâtre, Megalo-Kastron, Kakiskala, Khersone-

sos ; jaunâtre, cap Grabousa, Mesoghia, Aphrata, Gonia, Khalepa, Selvili, Megalo-Kastron, Males, Iskhia ; jaune-verdâtre, Mourniès, Asomatos; gris, Khalepa, Kissos, Klima, Toplou.

Calcaire sableux. — Compacte : jaunâtre, Prosnero, Haghios-Joannes. — Grossier : jaunâtre, Mesoghia, Kalathenès, Nokhia, Spelæa, Rhamni, Prosnero, Kourna, *Labyrinthe*, Moulia, Meseleros, Épiskopi, Toplou ; grisâtre, Siva, Skyro, Kalokhorio, Toplou.

Poudingue calcaire. — Jaune, Sphakia, Toplou ; verdâtre, Karoubès; grisâtre, cap Grabousa, Rhamni, Komitadhès, Kritsa, Kalokhorio, Haghia-Photia, Toplou.

Brèche calcaire. — Grise, Apano-Pervolakia.

Gypse. — Laminaire : blanchâtre, Kaleriana, *Labyrinthe*, Kakiskala, Malès; jaunâtre, Aghria. — Grenu : blanc, *Labyrinthe;* jaune, Kisamo-Kasteli. — Grenu et compacte : blanchâtre, Kaleriana; jaunâtre, Kaleriana, Aghria, Arvi près Viano; brunâtre, *Labyrinthe.*

Lignite. — Argileux schistoïde, Myrthio, Vrysæs.

Bois fossile. — En partie piciforme, Palæoloutra.

Accidents minéralogiques. — Les minéraux à l'état cristallisé, cristallin, compacte ou terreux, qui forment le terrain subapennin en Crète, sont le quartz et le talc, empruntés aux roches antérieures ; à l'état remanié, le premier surtout, compose les roches arénacées et des cailloux au sein des calcaires. L'argile, parfois endurcie, entre dans la composition des roches argileuses. Le calcaire, quelquefois grenu, le plus souvent compacte ou grossier, forme les roches calcaires, assez souvent mélangées des éléments précédents. Le gypse tantôt en couches fossilifères, tantôt en amas, paraît toujours contemporain des marnes qui le renferment. La limonite pénètre quelques grès. Le lignite et le bois fossile ne se trouvent qu'à l'état presque rudimentaire sur quelques points. Les espèces disséminées, contemporaines ou postérieures se réduisent à quelques veinules de calcaire spathique ou grenu, et à du gypse en grands cristaux dans le gypse en roche, ou en petits cristaux dans des argiles et des marnes, et aussi dans les lignites qu'elles renferment quelquefois.

Pays montagneux de Selino et Kisamos.

Selino-Kasteli. — Au N. de la presqu'île, la pente des calcaires gris, jusqu'à 20 à 30^{m} au-dessus du niveau de la mer, est recouverte de marnes un peu schistoïdes gris-verdâtre (*571*), dans lesquelles un arrachement laisse voir de petits lits de molasse à grain fin, friable, jaunâtre (*572*). Ces marnes, dépourvues de fossiles, appartiennent sans

doute au terrain néogène; car elles sont surmontées, très-irrégulièrement, par des poudingues coquilliers récents. Vers l'O., une pointe rocheuse, assez basse, faisant suite à une plaine qui se relève doucement vers l'intérieur, pourrait bien être formée par le même terrain.

Bassin de Mesoghia. — Les dépôts situés au pied de l'Haghios-Elias, sont isolés à l'E. par le chaînon qui va former la pointe Trakhyla. A l'O., ils se terminent en une terrasse élevée bordant la plaine de Koutri ou d'Akté et la base de l'Akroteri. A l'angle O. de la baie de Kisamos, à 7 à 8ᵐ au-dessus, on tire une marne très-argileuse gris-verdâtre (*575*), renfermant de très-petits cristaux de gypse et employée à faire des poteries; la pente, au-dessus, est formée par un revêtement de poudingue calcaire grisâtre (*581*), en bancs très-réguliers, qui plongent de 20° vers le N., et qui atteignent 150 à 200ᵐ d'altitude. Au centre est une petite plaine inclinée au N., et creusée de deux à trois vallons assez profonds, dont les ruisseaux ne tarissent pas. Les marnes calcaires jaunâtres (*576*) qui forment les parties inférieures, renferment plus haut des calcaires marneux tabulaires d'abord, blancs (*579*) et ensuite grossiers. Plus haut encore, il n'y a plus que des alternances de ces deux calcaires dans lesquels on trouve des écailles de poissons. La terrasse enfin est formée par des calcaires grossiers jaunâtres, avec graviers talqueux et de calcaire compacte et des Peignes (*579*); à Poughiana, les parties supérieures offrent des alternances de calcaires grossier cellulaire jaunâtre (*578*) ou sableux à grain plus fin (*577*), et celles-ci, près d'anciennes tours vénitiennes, sont surmontées par des bancs de calcaire argileux grossier jaunâtre, avec cailloux de macigno, de jaspe et de calcaire (*580*), ou de poudingues calcaréo-jaspiques (*580* bis) qui atteignent 297ᵐ d'altitude.

Le massif montueux de l'Akroteri du cap Grabousa, se prolonge au N. en une terrasse escarpée, qui commence par de simples revêtements de calcaire compacte. Vers le milieu de la longueur, près d'une fontaine abondante, on voit des calcaires marneux jaunâtres avec concrétions calcaires (*582*), recouverts par des calcaires compactes jaunâtres (*583*), quelquefois avec empreintes de petites coquilles, qui forment la masse du terrain. Un ravin qui pénètre jusqu'aux calcaires gris, isole un premier lambeau du plateau, limité de tous côtés par des escarpements verticaux, ainsi que l'îlot Aghria-Grabousa, et celui plus petit et plus bas qui porte la forteresse. Les parties superficielles présentent des calcaires compactes et grossiers blanchâtres (*584*), qu'il est souvent fort difficile de distinguer des calcaires anciens jaune-grisâtre (*233*), vers

le point de jonction, où ils atteignent 285m. La petite presqu'île basse et à pentes plus douces, qui forme au S. le port de Grabousa, parait aussi formée par les mêmes calcaires.

Bassin de Kisamos. — Limité à l'O. par le chaînon de la pointe Kasteli, et au S. par le chaînon calcaire qui se dirige de l'Haghios-Elias vers l'Apopighari, il est ouvert assez largement à la baie de Kisamos, et communique à l'E., par des dépôts généralement peu épais, avec le bassin du Khaniotika; il renferme dans son intérieur la colline isolée de Palæokastron, formée par les calcaires gris.

Au pied de l'Haghios-Elias, autour de Lousakiès-Zakhariana, il y a inférieurement des marnes bleuâtres qui occasionnent des sources, et supérieurement des poudingues, des sables et des graviers jaspiques formés aux dépens des calschistes et des jaspes crétacés qui les supportent tout le long du chaînon. Assez près de celui-ci, au S.-O. de Kisamo-Kasteli, les calschistes sont recouverts par des poudingues calcaréo-jaspiques gris-rougeâtre (*585*); et non loin, il y a des bancs de grès grossier semblables (*586*), avec *Clypeaster dilatatus* (*587*) et *Pecten latissimus* (*589*). Plus loin, ces grès sont friables et renferment le même *Clypeaster* (*588*). Ces roches littorales cessent graduellement; car la crête qui porte l'église d'Haghios-Polykarpos, à 304m d'altitude, est formée par des marnes schistoïdes grisâtres (*590*), avec lits de marne grisâtre massive (*591*), des nodules de gypse grenu jaunâtre (*592*) et quelques *Ostrea navicularis;* au-dessus, près de l'église, il y a des marnes blanches et des grès calcaréo-talqueux jaune-verdâtre (*594*) qui se montrent aussi dans une seconde crête vers Palæokastron. La pente N. de cette haute colline de calcaire gris présente, à partir du Kamara, des marnes blanchâtres avec quelques alternances de calcaires marneux ou grossiers au village; par-dessus, il y a des calcaires grossiers cellulaires jaunâtres (*595*) qui atteignent 280m.

A l'E. du Kamara et au-dessous de Kaleriana, se trouvent les plâtrières dans lesquelles se fait, en automne, l'extraction du gypse employé pour donner de la force aux vins récoltés en Kisamos et à Tserigo. De la plaine de Kisamo-Kasteli, je m'élevai sur la pente d'une colline marneuse, mais comme c'était le 26 juin, je ne pus bien étudier le gisement de la roche; c'est au milieu de marnes blanchâtres massives (*599*), à stratification peu prononcée, si ce n'est en grand, que se trouvent des bancs probablement irréguliers, d'un gypse grenu et compacte blanchâtre, tantôt massif (*600*), tantôt irrégulièrement schistoïde (*602*); par amas irrégu-

liers, il devient laminaire à gros grain (*603*), et sur plusieurs points aussi, le gypse grenu renferme de grands cristaux laminaires grisâtres (*604*). En octobre, des habitants apportèrent à Khania des plaquettes de gypse compacte et grenu jaunâtre (*601*), sur lesquelles se trouvaient des squelettes de petits poissons que M. Agassiz reconnut, à mon arrivée, pour le *Lebias crassicaudus* de Sinigaglia; la même détermination fut faite par M. Pictet, pour ceux qui furent recueillis l'année suivante par M. de Heldreich. Au-dessus du village, dont le centre est à 155^{m}, les marnes alternent avec des calcaires grossiers qui finissent par les remplacer complètement sur le plateau, dans la direction de Palæokastron.

La crête que suit le chemin d'Ennéa-Khoria à Kisamo-Kasteli, montre aussi la variation qu'éprouve la composition du terrain, du bord du bassin vers la partie centrale. Au pied du chaînon de calcaire gris, à 582^{m} d'altitude, il est formé par des poudingues quartzo-jaspiques jaunâtres à pâte calcaire (*596*), alternant avec des calcaires sableux jaunâtres à petits cailloux, passant au poudingue (*597*) et des calcaires grossiers jaunâtres (*598*); les bancs plongent de 15 à 20° vers le N.-N.-E., et sont quelquefois verticaux, sans doute par éboulement. La crête, peu large, est ensuite formée par des marnes blanchâtres qui alternent avec des calcaires grossiers, surtout à la partie supérieure; ils atteignent seulement 320^{m} à une chapelle au-dessus de Topolia, et 247^{m} plus au N. D'après ce qu'on me dit à Rhodhovani, une roche en lits minces renfermerait, près de Kalathenès, des poissons fossiles et des empreintes de feuilles.

A l'E. du Topolias, il y a, près de Potamidha, de grands arrachements de marnes d'un blanc bleuâtre; les collines qui sont derrière Dhrapania, présentent inférieurement des marnes blanchâtres qui, au-dessus de Nopia, renferment des bancs calcaires, finissant par constituer le sol exclusivement, jusqu'à une fontaine abondante occasionnée par les talschistes.

Aspro-Vouna ou montagnes de Sphakia.

Bassin occidental du Khaniotika. — Il communique à l'O., par des dépôts peu épais, avec celui de Kisamos, au travers de collines talqueuses ou calcaires, situées dans le prolongement de l'Akroteri du cap Spadha, et dépendant de la région précédente. Au S., il est limité par les dernières pentes talqueuses du pays de Kisamos, et à l'E. par l'arête calcaire de Platania; au N., il s'ouvre assez largement au golfe de Khania.

A l'O. du monastère de Gonia, le vallon intérieur d'Aphrata est

occupé par le terrain tertiaire appuyé à l'O., sur les pentes escarpées des montagnes calcaires de l'Akroteri, et à l'E., sur des collines plus élevées, également calcaires; au village, placé sur un col séparant deux vallons qui débouchent au golfe par deux crevasses des calcaires, des ravins montrent des marnes gris-verdâtre (*618*) recouvertes, sur le chemin de Kantsillières, comme vers le S., par des bancs puissants de calcaires grossiers, plus ou moins marneux jaunes avec débris de coquilles (*622*), qui atteignent 166^m.

Plus au S., à Aghriviliana, des calcaires compactes durs reposent sur des alternances de calcaires marneux friables jaunes (*619*), et de marnes grossières jaunâtres. En suivant le vallon vers Véni, on trouve la partie inférieure formée par des marnes grisâtres qui buttent contre les talschistes; celles-ci se continuent cependant par des hauteurs, car au col, entre Aghriviliana et Melisouria, vis-à-vis de Veni, des marnes grisâtres (*616*), avec *Ostrea navicularis* (*617*), se montrent sur une grande épaisseur dans plusieurs ravins et sont recouvertes par des calcaires compactes cellulaires brunâtres (*621*); ceux-ci vont former un bourrelet saillant, une véritable corniche, sur la pente des collines talqueuses plus élevées, dont le revers opposé donne sur la baie de Kisamos.

Sur le chemin de Kisamos à Spelæa, la dépression de Nokhia, limitée par des collines talqueuses peu élevées, présente des calcaires sableux grossiers friables jaunâtres (*625*), parfois avec grains talqueux (*624*), qui renferment les *Clypeaster Tauricus* (*626*), *Pecten latissimus* (*627*) et une grande abondance d'*Ostrea Boblayei* (*628*). Plus au S., ce sont des marnes recouvertes par des poudingues quartzo-talqueux grisâtres à pâte de grès calcaire (*629*), à la jonction des talschistes.

Le monastère de Gonia est placé sur une étroite bande de calcaire compacte qui se poursuit à Spelæa; à ce village, une véritable craie blanchâtre (*620*), occasionnant des sources assez abondantes, est couronnée par des calcaires grenus jaunâtres (*623*) sur la pente des collines qui s'élèvent à l'O. Le même ensemble forme le plateau raviné jusqu'aux collines talqueuses et calcaires, au travers desquelles passe le Nopiano-Potamos. Les pentes inférieures de celles-ci montrent, du côté du N., des argiles sableuses rouges (*605*) stratifiées en grand, recouvertes par des argiles jaunes, surmontées elles-mêmes de calcaires sableux grossiers jaunes avec Peigne (*606*), ou blanchâtres avec *Ostrea Boblayei* (*607*), formant les bancs très-épais qui constituent la partie supérieure du plateau, jusqu'à 324^m d'altitude.

Le fond du vallon, vis-à-vis de Spelæa, présente un escarpement de 10 à 15^{m} de molasse à grain fin friable grisâtre (*613*), avec nodules endurcis jaune-verdâtre (*614*), et quelques lits de marne talqueuse jaunâtre (*615*). Ces molasses, qui forment ici la partie visible la plus inférieure du terrain tertiaire, sont recouvertes sur le chemin de Vouvès par des marnes blanches, sans bancs calcaires importants, qui sont surmontées par un diluvium argilo-sableux rouge à cailloux de quartz. Le grand vallon du Tavroniti est ouvert dans le terrain qui nous occupe jusqu'à moitié chemin de Voukoniès à Roumata; un peu au-dessus de la jonction du vallon de Sevronas, on voit des marnes gris-bleuâtre, quelquefois un peu endurcies (*608*), recouvertes par des calcaires grossiers blanchâtres, à Vermets, inclinés de 15° au N. 35° E. Plus bas, la montée de Kaphouros présente des marnes, et au-dessus du hameau, à plus de 380^{m} d'altitude, on arrive aux derniers sommets tertiaires formés par des alternances de poudingues quartzeux jaunâtre (*610*), de sables avec rognons de grès calcaire spathique jaune (*611*) et de calcaire grenu jaune (*612*). De Voukoniès au Platania, le chemin traverse plusieurs côteaux formés par des alternances de marnes et de calcaires marneux grossiers blanchâtres, recouvertes par le diluvium rouge.

Bassin de Khania. — Il s'étend de l'arête de Platania et du pied des plateaux qui bordent le pied septentrional des montagnes de Sphakia, jusqu'au pied du chaînon du cap Meleka, en s'ouvrant largement au golfe de Khania et à la baie de Soudha.

La partie comprise entre l'arête de Platania et la plaine de Khania est un plateau à pentes douces formé par des calcaires marneux et grossiers.

Une autre partie forme, au pied des plateaux calcaires de Keramia et de Malaxa, une bande étroite qui vient presque à Tsikalaria, et que j'ai étudiée sur plusieurs points. A l'O. de la gorge étroite de Mourniès, où la bande a une largeur de 3 à 4 kilomètres, le chemin de Theriso monte sur des marnes grisâtres recouvertes par une grande épaisseur de calcaires compactes et grossiers jaunâtres, dont les bancs plongent de 15 à 20° vers le N.; ils s'élèvent à 421^{m}, jusqu'au premier col où ils viennent butter contre les calcaires gris. Du côté opposé, le chemin de Mourniès à Takodopora passe d'abord sur des calcaires grossiers blanchâtres; mais à l'approche des calcaires gris, ceux-ci se transforment en poudingues calcaires gris-jaunâtre (*635*), alternant avec des calcaires sableux et marneux jaune-verdâtre (*636*), qui contiennent aussi des galets calcaires.

De la plaine de Khania, on monte sur des bancs épais de calcaires compactes blancs à Nerokourou, qui est assis sur d'autres grands bancs de calcaire grenu et grossier jaunâtre (*637*) quelquefois blanc, donnant sur quelques points de la pierre de taille; cet ensemble forme des contreforts un peu détachés, qui renferment des cavernes dans les parties supérieures; l'un d'eux, assez étroit, qui atteint plus de 200ᵐ, est formé par des calcaires à parties grenues et fragments assez gros de talschistes, dont les bancs plongent de 15 à 20° vers le N. un peu O. Enfin, plus haut, au contact des roches anciennes, les couches changent de nature tout en conservant la même inclinaison; ce sont d'abord des marnes sableuses et talqueuses, un peu endurcies jaunes (*631*), avec bancs et rognons de molasse à grain fin jaune-verdâtre, à empreintes de feuilles (*632*); par-dessus, il y a des grès calcaires jaune-brunâtre (*633*), en bancs nombreux, peu épais, avec quelques autres plus épais de poudingue quartzo-calcaire brunâtre (*634*).

La plaine de Khania et la baie de Soudha isolent le plateau assez étendu de l'Akroteri qui va se terminer au N.-E., au pied du chaînon du cap Meleka. Du bord méridional, à peu près horizontal, et élevé de 203ᵐ près de Korakès, au-dessus de la baie de Soudha, sa surface va en s'abaissant doucement vers le N. un peu O., et n'atteint plus que 60ᵐ à l'O. d'Haghia-Triadha. A la petite chapelle d'Haghia-Kiriaki, sur le bord du golfe de Khania, la partie la plus inférieure est formée par des sables calcaires jaunâtres (*638*), renfermant des lits espacés rognoneux de grès calcaire jaunâtre (*639*); un peu plus haut, des bancs calcaires épais, assez réguliers, renferment des fossiles, notamment les *Clypeaster Tauricus*, *Pectunculus pilosus*, *Pecten latissimus*, *Spondylus quinquecostatus* (*641*) et *Ostrea Boblayei*. Au pont, entre Khalepa et Khania, des parties un peu plus supérieures sont formées par des calcaires compactes blanchâtres avec empreintes de coquilles (*644*), ou marneux blancs, en bancs de 0ᵐ 3 à 0ᵐ 5, séparés par des lits de marne jaunâtre (*643*). Entre Khalepa et les salines de Soudha, des calcaires compactes un peu cellulaires blanchâtres, avec empreintes de coquilles (*645*), supportent des calcaires un peu concrétionnés oolithiques blanchâtres (*647*), avec *Tellina elliptica, Cytherea multilamella, Lucina spinifera*, etc., ou grossiers durs jaunâtres (*646*); dans un ravin vis-à-vis de la maison de campagne de M. Thoron, certains bancs tendres servent à faire des pierres à eau. Au-dessus du village, à 50ᵐ environ au-dessus de la mer, il y a des calcaires argileux grossiers jaunâtres avec Nullipores (*640*), et on

trouve à la surface du sol des *Ostrea Boblayei* bien conservées (*642*). En achevant de gravir la pente du plateau, au N.-E. de Khalepa, on passe sur les parties supérieures dont la stratification, distincte de loin, paraît assez confuse de près à cause de l'épaisseur de plusieurs mètres, des bancs et de leur état caverneux; leur inclinaison, qui est aussi celle du plateau, paraît être d'environ 2° à l'O.-N.-O. Ce sont des calcaires blanchâtres ordinairement très-durs, formant une multitude de rochers et d'aspérités au milieu des terres rouges du plateau ; sur divers points il y a de petites carrières ouvertes dans des calcaires grossiers tendres blancs (*648*), avec Clypéastres, etc., alternant avec des bancs plus durs grenus et grossiers, également coquilliers blanchâtres (*649*); la pierre de taille de petite dimension, qu'on en extrait pour les constructions de Khania, a la plus grande analogie avec celle de Malte, ainsi que l'ont déjà fait remarquer plusieurs voyageurs. Le plateau est limité par des pentes rapides, souvent avec des escarpements verticaux dans les parties supérieures, tant sur le golfe de Khania que surtout au-dessus de la baie de Soudha. En allant à Korakès, on passe près des points les plus élevés formés par des calcaires grossiers et grenus durs, avec Vermets (*650*). Plus à l'E., à Gharaghazo, des calcaires grossiers tendres d'un beau blanc sont exploités pour pierre de taille, et n'atteignent que 132ᵐ près de Sternès. En allant de Khalepa au monastère d'Haghia-Triadha, par la partie basse septentrionale du plateau, on n'aperçoit que des roches calcaires qui font saillie au-dessus de la terre végétale qui est plus épaisse.

Bassin de l'Apokorona. — Ce bassin, qui s'ouvre assez étroitement à la partie extérieure de la baie de Soudha, est entouré par les Aspro-Vouna, excepté au N.-E. où il est limité par le massif du cap Dhrapano; c'est surtout le bord occidental qui présente les roches littorales.

Dans le vallon situé au bas de Rhamni, sur le chemin de Melidhoni, on rencontre les parties inférieures formées par des argiles sableuses jaunes (*652*), renfermant, à diverses hauteurs, des bancs de poudingue talqueux gris-verdâtre (*653*) à ciment quelquefois ferrugineux; sur d'autres points, la base est de couleur grise; sous Rhamni et du côté opposé, ces roches sont recouvertes par des bancs considérables de poudingue de calcaire grenu grisâtre à ciment de calcaire grenu (*654*), qui atteignent 388ᵐ d'altitude, et qui offrent çà et là quelques bancs plus minces de calcaire sableux jaune (*655*). Les mêmes roches se montrent dans les vallons suivants et sous Melidhoni; mais en sortant du village, on arrive sur de grands bancs de calcaire compacte et grossier jaunâtre (*664*),

formant un plateau hérissé de roches très-dures, comme celui de l'Akroteri du cap Meleka. En descendant à Pemonia, on se rapproche d'une protubérance de calcaire gris, et de grands bancs de poudingue viennent; mais dans le bas du village apparaissent les alternances de marnes blanches et de calcaires compactes et grossiers des parties centrales.

Les alentours de Prosnero présentent des alternances de sables calcaires jaunes renfermant, dit-on, beaucoup de fossiles, de calcaires sableux grossiers jaunâtres, tantôt durs (*658*), tantôt tendres avec de nombreux *Ostrea Boblayei* (*663*) et le *Pholadomya maxima* (*662*), et enfin de calcaires grossiers blanchâtres avec Huîtres et empreintes de coquilles, *Venus Casina? Cardita pectinata*, etc. (*666*). Le village est sur des bancs calcaires blancs qui s'élèvent à 357^{m}; mais dans un petit vallon près des puits et fontaines, il y a des sables blancs et des grottes où l'*Ostrea Boblayei* de grande et de moyenne taille est fort abondant, et où M. Monachini a trouvé aussi les *Heliastræa Ellisiana* (*660*) et *crenulata* (*661*).

La partie inférieure du vallon du Boutaka, au-dessus de l'Almyros, renferme des bancs à peu près horizontaux de calcaires grossiers ou compactes et grossiers blanchâtres, qui alternent avec quelques couches marneuses; mais en montant à Xopoli, situé sur une terrasse à 156^{m}, qui borde le plateau de Kephala, il n'y a que des marnes tabulaires légèrement bleuâtres, avec quelques couches de calcaire compacte. Entre Ipos et Babali-Khan, les vallons montrent bien la partie centrale du dépôt formée par des marnes schistoïdes gris-verdâtres (*656*) ou bleues avec *Ostrea navicularis* (*657*), Peignes et débris de végétaux, qui occasionnent des sources; par-dessus viennent des calcaires grossiers blanchâtres en bancs réguliers horizontaux, alternant d'abord avec elles, puis devenant plus durs et plus purs; à Ipos même, des fentes régulièrement disposées divisent les bancs calcaires en losanges, simulant un dallage artificiel. Dans le vallon par lequel on monte à Prosnero, des bancs très-durs cellulaires sont exploités pour la confection de meules à grains et surtout à huile. Entre Ipos et Phré, on passe souvent sur des bancs horizontaux de calcaire compacte et grossier, séparés par des lits de calcaire compacte tabulaire (*665*); à ce dernier village, les calcaires alternent avec des marnes.

La haute plaine de Babali-Khan, située à 154^{m} d'altitude, est formée par des calcaires alternant avec des marnes jaunâtres; au devant de Neokhorio, ce sont les calcaires compactes cellulaires blanchâtres avec

Peignes (*667*) qui dominent ; tandis qu'au bas de Makerous, les marnes blanchâtres s'aperçoivent de loin, à la base de grands escarpements de calcaire ancien. Dans un vallon suivant, les assises sont inclinées à l'E., mais elles sont horizontales dans la colline qui porte Stylo.

La colline qui sépare la baie de Soudha de la plaine de Stylo, atteint 204^{m} à l'E. du grand chemin de Khania à Rhethymnon ; elle présente sur ses deux pentes, surtout au-dessous de Palæokastron, des calcaires compactes blanchâtres, en gros bancs caverneux, généralement horizontaux, mais offrant aussi des inclinaisons par éboulement, de 15 à 20°. Vers la pointe de Soudha, les bancs, également horizontaux, renferment des marnes qui occasionnent des sources et entourent une protubérance de calcaire gris. La colline peu élevée, située entre le Khilia et le Taxigha, et au pied de laquelle est situé Kalyvès, présente également des calcaires blancs horizontaux. Enfin, à l'O. du mont Dhrapano, le plateau de calcaire gris est flanqué d'une terrasse découpée par des vallons, qui vient jusqu'au Taxigha, et qui est formée par des calcaires grossiers blanchâtres un peu durs (*669*), en bancs peu épais horizontaux, quelquefois tabulaires (*668*), avec empreintes de Corbule, *Lucina spinifera*, *Arca diluvii*, *Turritella Turris*, etc.

Plateau accidenté de Rhethymnon.

Bassin occidental du Rhethymniotika. — Il est limité au S. par les montagnes de Sphakia et une de leurs ramifications qui se projette à l'E., et au N. par le Vrysinas et le plateau de Ghérani ; c'est une surface découpée par des vallons et inclinée au N., qui ne s'ouvre pas très-largement au golfe de l'Almyros, et communique peut-être avec le bassin de Rhethymnon par son extrémité orientale. Près de l'Almyros, il y a quelques marnes jaunâtres, avec rognons plus durs, qui sont vite masqués par des sables rouges superficiels assez étendus ; les basses collines, à l'E. du lac de Kourna, sont formées par des alternances de marnes blanches et de calcaires marneux compactes, surmontés, au pied des montagnes, par des calcaires compactes jaunâtres (*672*) qui atteignent 331^{m} d'altitude. Dhramia est sur une basse colline de marne jaunâtre, comme celle qui est à l'E. du Muzla, et qui renferme quelques bancs calcaires. Celle d'Episkopi est formée par des marnes blanchâtres avec quelques bancs calcaires qui se poursuivent jusque sur la rive droite, à l'embouchure du Petrea.

Le chemin d'Haghios-Joannes à Rhethymnon montre au bas de l'arête

de calcaire gris, à une hauteur de 414^{m}, des alternances de grès calcaire grisâtre (*670*), et de calcaire compacte et grossier concrétionné jaunâtre (*671*), tous deux coquilliers; après Haïdhoura, on traverse un vallon profond ouvert dans des calcaires en grands bancs légèrement inclinés vers le N., et offrant souvent à leur surface des fissures entre-croisées simulant un véritable dallage. Dans le vallon du Petrea, les bancs ont une épaisseur énorme, et peu après Stonaïadhé, le calcaire gris reparaît.

Le chemin de Palæoloutra à Rhethymnon traverse aussi la première arête après laquelle le col, à 506^{m} d'altitude, est ouvert dans des calcaires sableux qui présentent aussi des poudingues quartzo-calcaires jaunes à ciment de calcaire sableux (*673*); ils s'élèvent à environ 50^{m} plus haut et forment les flancs du vallon sec et étroit du Petrea, que l'on descend, et qui, assez bas, laisse voir sur l'un et l'autre flanc des bancs bien réguliers et presque horizontaux de calcaire sableux grossier jaunâtre (*682*), renfermant quelquefois des Astrées. Le vallon par lequel on remonte à Apano-Armenous, laisse voir les mêmes calcaires qui sont bientôt après masqués par le dépôt sableux de la haute plaine qui atteint 368^{m}.

L'extrémité orientale du bassin peut être bien étudiée dans les alentours de Karé; du col talqueux qui est sur le chemin de Spele, la vue s'étend au N. sur la crête calcaire du Vrysinas, au-devant de laquelle est la terrasse où le terrain néogène atteint sa plus grande altitude en Crète, et dans les grandes pentes de laquelle les strates paraissent horizontaux malgré leur inclinaison de 15 à 20° vers le N. Au bas du col se trouve la plaine accidentée dont les eaux vont d'un côté au Platania, et de l'autre au Petrea; le point de partage qui est à 496^{m}, un peu à l'E. du chemin de Karé, offre des marnes bleuâtres, et au N. des molasses jaunâtres avec bancs calcaires. En montant, on voit bien la succession des couches qui commencent par des argiles et des marnes sableuses vertes (*674*), renfermant quelques bancs de poudingues quartzeux et talqueux verts à pâte marneuse (*675*); au-dessus viennent de grands bancs du même poudingue à ciment de molasse jaune (*676*), puis des sables jaunes (*677*), alternant avec des lits de cailloux quartzeux, de poudingues semblables aux précédents et des grès calcaires jaune-grisâtre (*678*), en lits et bancs mamelonnés. Cet ensemble, qui a une grande épaisseur puisqu'il forme à lui seul les trois-quarts de l'épaisseur du terrain, présente presque à sa base quelques bancs de calcaire compacte schistoïde

blanc ; vers le milieu, il y a des assises de marnes jaunâtres avec un lit d'*Ostrea crassissima* (*680*) ; plus haut, il y a un banc de molasse jaune-grisâtre avec Peignes, et pétri d'*Operculina complanata* (*679*); la partie supérieure renferme des bancs de calcaire grossier jaunâtre coquillier (*681*), qui finissent par prédominer. Par un vallon ouvert dans les calcaires, on arrive à Karé, qui est sur une ramification de la terrasse tertiaire séparée du massif du Vrysinas par un vallon assez profond, sur les flancs duquel on voit les bancs calcaires alterner avec quelques couches marneuses et atteindre 666^{m} d'altitude.

Bassin de Rhethymnon et du Mylopotamo. — Limité au S. par le plateau de Gherani, le massif du Vrysinas et les pentes inférieures du Psiloriti, il l'est au N. par les prolongements du Kouloukouna jusqu'à l'embouchure du Mylopotamos, à partir duquel il est largement ouvert à la mer. Le chemin de Khania à Rhethymnon traverse après Gherani un petit dépôt isolé, formé par de grands bancs de calcaires, tantôt compactes et grossiers jaunâtres (*694*) ou blanchâtres, tantôt grossiers très-coquilliers jaunâtres (*695*). Après une étroite bande de calcaire gris, on arrive presque sans s'en douter sur le terrain tertiaire bien mieux stratifié, formé, dans le vallon du pont à deux rangs d'arches, par de grands bancs de calcaire grossier blanchâtre avec empreintes de Corbules, etc. (*693*); on descend dans la plaine de Rhethymnon sur des bancs de calcaire grossier jaunâtre avec Troques et nombreux *Vermetus glomeratus* (*692*), légèrement inclinés au N. Le chemin de Rhethymnon à Armenous monte d'abord sur des alternances de marnes et de calcaires, puis sur de grands bancs de calcaire compacte dur, dans lesquels se trouve creusé un profond ravin à l'E. du chemin, et qui vont porter Alitsopoulo vers l'O.

En montant de Rhethymnon au Vrysinas, on traverse d'abord des alternances de marnes calcaires (*686*), et de calcaires compactes et grossiers blanchâtres (*687*) ; le vallon de Rousospiti, ensuite, est ouvert dans de grandes alternances de marnes jaunâtres et de calcaires marneux plus ou moins compactes; enfin, devant Kapedhiana, on arrive sur le plateau formé supérieurement par des calcaires compactes coquilliers jaunâtres (*691*).

De Rhethymnon au monastère d'Arkadhi, on traverse des collines d'abord basses, mais qui vont en s'élevant pendant que les vallons s'approfondissent; elles sont formées par des marnes calcaires blanchâtres (*685*) à Hadhele, ou blanches à Peghe et à Loutra, avec bancs calcaires.

Le plateau d'Amnato, un peu avant le village, présente de grands bancs horizontaux de calcaires jaunâtres, tantôt grossiers peu durs (*688*) avec *Clypeaster altus* (*690*), et tantôt compactes plus durs (*689*), qui forment un dallage naturel près des habitations, où l'altitude est de 345ᵐ. En descendant, on les voit reposer sur de puissants bancs de marnes en partie sableuses, blanchâtres et grisâtres. Peu après, on arrive à la gorge profonde, d'abord large avec des sources et un petit hameau de chaque côté, puis étroite, par laquelle on monte à la plaine d'Arkadhi; elle est ouverte dans de grands bancs de calcaire grossier, renfermant le même Clypeastre et légèrement inclinés vers le N.; à la partie supérieure, il y a des alternances de grès calcaire jaune, passant à des poudingues quartzeux (*684*), et après une fontaine, on arrive dans la plaine où les calcaires compactes et grossiers en bancs horizontaux, portent le monastère à 498ᵐ, et limitent celle-ci au N. en formant de petites collines qui s'élèvent à 30ᵐ au-dessus.

A partir de Rhethymnon, la plaine littorale est bordée par de basses collines marneuses avec bancs calcaires, qui se rapprochent et viennent former des falaises blanches à partir du Hiasmata. Après le Stavromenos, le chemin de Megalo-Kastron monte sur des marnes blanchâtres avec bancs calcaires alternatifs, qui prédominent supérieurement et que l'on voit former de gros bancs dans le vallon peu profond, mais escarpé du Hiasmata. On passe au pied d'un îlot de calcaire gris, et on arrive à 191ᵐ d'altitude sur le bord d'un plateau de calcaire à grandes Huîtres, quelquefois compacte cellulaire blanc avec *Vermetus glomeratus* (*702*), qui se prolonge jusqu'au pied des montagnes calcaires qui sont au N. de la plaine d'Arkadhi, et qui forme la limite occidentale du bassin du Mylopotamos. On descend sur des alternances de marnes et de calcaires blanchâtres à Perama, dans la plaine peu accidentée et arrosée par le Mylopotamos pendant une partie de l'année. En allant à Aghiliana, au N.-O. de Perama, on traverse un sol marneux; mais en montant aux fermes qui sont au-dessus, on arrive sur les calcaires en bancs à peu près horizontaux, au milieu desquels est ouvert le vallon étroit qui a son origine dans les flancs du Psiloriti. Sur le flanc opposé, le terrain tertiaire s'élève à 15ᵐ au-dessus d'un col, à l'altitude de 124ᵐ, et à 30 à 40ᵐ au-dessus de l'îlot de calcaire gris. — Au N.-O. de Perama, on monte sur les marnes et calcaires blanchâtres, surmontés de calcaires en grands bancs horizontaux, qui se poursuivent au N. et à l'E. dans le flanc droit du vallon du Mylopotamos; après une colline de calcaire gris,

on arrive à Melidhoni, qui est à 103^{m} d'altitude sur de gros bancs de calcaire compacte et grossier blanchâtre (*703*), avec Corbule, *Natica maculata*, etc., qui remplit la dépression dans laquelle se trouvent trois ou quatre autres villages, et qui entoure ainsi la colline qui renferme la funèbre grotte.

Le terrain tertiaire du bassin de Mylopotamo s'étend surtout au S. du cours d'eau de ce nom; il forme une plaine fort ondulée et découpée par des vallons assez profonds, mais à pentes généralement assez douces, en raison de la nature plus marneuse des roches, laquelle va en se relevant vers le S. sur les bases du Psiloriti, où les roches dures dominent. J'ai suivi cette dernière bordure entre Arkadhi et Axos; au S.-O. de Tripodho, près du point de plus grande altitude, à 548^{m}, on rencontre des calcaires grossiers jaunâtres (*700*) qui renferment le *Pecten latissimus* (*700*), et l'*Ostrea Virleti* (*701*); on traverse ensuite plusieurs vallons étroits et profonds dans des bancs calcaires inclinés, puis dans la région basse, deux vallons profonds au S. de Magharitès. Après Orthez et un petit bois de chênes épineux, je traversai un grand vallon profond et à pentes rapides, ouvert dans des bancs horizontaux d'un calcaire grossier blanchâtre avec *Lucina spinifera*, *Arca diluvii*, *Turritella Turris*, etc. (*697*). Au-dessus de Melisourghaki, on remonte sur la bordure formée par des calcaires qui passent à l'état de poudingues au voisinage des calcaires gris, ainsi que cela se voit bien dans la partie supérieure du vallon escarpé qui est à l'O. d'Avdhela. De ce village, où la stratification a une inclinaison générale de 10 à 15° vers le N., on voit dans le vallon, devant Haghios-Mamas, des calcaires grossiers avec Arche, *Pecten Jacobæus* (*699*), et le chemin offre des calcaires grossiers rougeâtres très-coquilliers, avec Corbules, *Lucina spinifera*, *Cardium ciliare*, *C. multicostatum*, *Nucula Polii*, etc. (*698*). Au-delà d'Haghios-Joannes, les derniers calcaires sont sableux compactes jaunâtres (*696*), avec Serpules, et atteignent l'altitude considérable de 507^{m}. Ils se poursuivent vers le N. à Papa-I-Vrysis, où ils dépassent peu le lit du Mylopotamo.

Bande littorale de Sphakia. — Le pied des montagnes, de ce bourg jusqu'à Selia, au-delà du cap Vatalo, est bordé par un dépôt que j'ai étudié dans sa partie occidentale. Au débouché élargi du Pharanghi de Komitadhès, on se trouve à 216^{m} d'altitude sur le bord d'une terrasse inclinée vers la mer, dépourvue d'arbres, et formée par des bancs de poudingue calcaire qui se désaggrège superficiellement en couvrant le sol d'une immense quantité de galets; dans le flanc occidental du ravin,

à l'O. du village, la désagrégation produit de nombreuses excavations qui sont autant de grottes peu profondes. De là, jusqu'au-dessus de Sphakia, la terrasse, entrecoupée de quelques vallons, offre de grands bancs alternatifs rarement meubles, de poudingues calcaires grossiers gris (*704*), ou à grain plus fin gris-jaunâtre (*705*), quelquefois de calcaire compacte jaunâtre à nombreux fragments de calcaires gris (*707*). Au bord du plateau, au-dessus du bourg, les bancs de poudingue calcaire gris-jaunâtre (*706*) ont une très-grande épaisseur. De Komitadhès, on voit à l'E. le plateau plus bas et plus large, qui porte Franco-Castello, se relever au pied des montagnes, où sont un assez grand nombre de villages pour la plupart d'hiver, et s'abaisser à la côte, où il forme de petits escarpements marneux et calcaires blancs, dans lesquels, au dire des marins de Sphakia, se trouvent de grandes Huîtres, peut-être l'*Ostrea crassissima.*

Bassins intérieurs d'Haghio-Vasili. — Ils sont lacustres en grande partie, si ce n'est en totalité, ainsi que plusieurs autres dont la description suit, bien qu'ils soient situés sur le pourtour du Kedros qui termine au S.-O. le massif du Psiloriti. — Celui d'Haghio-Vasili proprement dit, occupe une dépression allongée de l'E. à l'O., des Aspro-Vouna au Kedros, entre le haut chaînon du Krioneriti au S., et celui plus bas qui est au N. de Palæoloutra. Dans la partie occidentale, entre Kalisikia et Haghios-Joannes, ce sont des molasses à gros et à petits grains jaune-verdâtre (*726*), qui renferment une immense quantité de cailloux provenant des talschistes qui les supportent au N.; elles s'élèvent à environ 100^{m} au-dessus du col qui est à 467^{m} d'altitude. Palæoloutra se trouve dans la partie médiane au bord de la plaine qui a en, ce point, environ 3 kilom. de largeur; une fouille faite assez récemment dans un petit coteau à l'extrémité orientale du village, à 369^{m}, m'a présenté la coupe suivante de haut en bas :

Calcaire marneux compacte, jaune-brunâtre, quelquefois très-dur (*723*), avec petites Mélanies très-nombreuses; une des deux surfaces plus tendre, présente des empreintes de végétaux (*724*).	0 20
Marne sableuse grisâtre en petits lits.	0, 05
Molasses talqueuses jaune-grisâtre à gros grain (*722*) ou à grain fin (*721*), alternant plusieurs fois en bancs réguliers.	3-4, 00
Marne grise avec débris de petites coquilles (*720*)	2-3, 00
Argile grisâtre avec petits cristaux de gypse et rameaux de bois fossile (*718*)	1, 50
Lignite imparfait, ou plutôt bois fossile noir (*719*); son épaisseur atteint, dit-on	1, 00

A 3 kilom. vers l'E., sur le bord d'un ravin dans la plaine, à 295^{m} d'altitude, il y a d'autres fouilles de plusieurs mètres de profondeur, qui étaient remplies d'eau lorsque je les visitai le 30 juillet 1845 ; elles ont fourni un lignite semblable au précédent, et les déblais étaient formés par une argile talqueuse grise assez belle (*717*). Plus à l'E., entre Koxaré et le Kordhaliotikon-Pharanghi, une petite colline montre la partie supérieure du terrain, formée par une molasse à grain généralement assez fin jaune-verdâtre (*725*). L'absence de corps organisés marins dans les roches arénacées, et la présence de coquilles d'eau douce dans les couches à lignite semblent bien établir que l'ensemble a été déposé dans un ancien lac.

Au S. du bassin précédent, et séparé par le chaînon du Krioneriti, se trouve celui de Levkoïa et du monastère de Preveli, séparé de la mer par un autre petit chaînon. C'est une plaine basse montrant dans la partie centrale quelques affleurements de marnes grisâtres, tandis que les bords assez ondulés et relevés sont formés par des molasses jaunes à fragments quartzeux et calcaires. C'est à l'extrémité occidentale, au bas de Myrthio qu'ont été faites, pour la recherche du combustible, deux excavations que je trouvai remplies d'eau le 31 juillet. La plus grande, située au bord de la mer et presque à son niveau, était ouverte dans des marnes qui plongent de 45° au N. 20° E., sans doute par suite d'un éboulement; elles sont grises, quelquefois avec lignite, empreintes d'Unio et ossements (*708*); il y a aussi quelques couches d'argiles bigarrées de rouge (*709*); c'est sans doute au-dessous qu'ont été extraits les lignites qui sont argileux schistoïdes, avec empreintes d'une Mélanie de moyenne taille (*710*). L'autre excavation située à 10^{m} d'altitude, ne montrait que des marnes grisâtres. Par dessus il y a des bancs alternatifs de molasse verdâtre à grain moyen (*711*) ou à gros grain (*712*), qui ont une inclinaison normale de 10° au S. En montant à Myrthio, on rencontre sur une grande épaisseur, des molasses à grain fin jaunâtres avec lits mamelonnés plus durs (*713*); au milieu et à la partie supérieure surtout, il y a de grands bancs de poudingues quartzo-calcaire gris-jaunâtre (*714*). Le village, à 218^{m} d'altitude, est à la limite supérieure du terrain ainsi que celui d'Asomatos, à 247^{m}; en allant de l'un à l'autre, on marche plusieurs fois sur les talschistes. A l'entrée du Kordhaliotikon-Pharanghi, les dernières roches sont des molasses à très-gros grain jaune-verdâtre (*715*), à la partie supérieure desquelles il y a un lit de 0^{m} 2 d'un calcaire sableux et argileux jaune-verdâtre (*716*). Le sol se

relevant assez rapidement dans le prolongement de la plaine, à l'E. du Mega-Potamos, il serait possible que le terrain qui nous occupe ne s'y retrouvât pas.

Ces divers gîtes de lignite ont été l'objet d'explorations faites à partir de 1837, par les ordres de Mehemet-Ali; R. C. Taylor a résumé, dans sa Statistique des combustibles, ce qu'on savait d'après les journaux français et anglais de 1839 (1), le Dr Bowring n'en ayant pas eu connaissance lorsqu'il fit son rapport au commencement de cette même année. En mai 1839, 50 quintaux de charbon furent extraits de Palæoloutra, et envoyés à titre d'essai en Égypte; un peu plus tard, en dix jours, on tira 1,363 quintaux, ou 135 tonnes, qui furent transportés à dos d'âne à Rhethymnon, et expédiés pour un nouvel essai. En février 1840 aussi, une certaine quantité provenant de cette mine et de celle de Preveli fut essayée sur un des bâtiments à vapeur de l'escadre française du Levant; le charbon de Palæoloutra était très-pyriteux, et celui de Preveli était plutôt un bois fossile d'une densité au-dessous de la moyenne habituelle. Je crois que ces gîtes doivent avoir peu d'étendue et ne valent certainement pas la peine d'être exploités.

Dans ces dernières années enfin, M. Chatry de la Fosse, consul de France, signalait la découverte de nouveaux gisements à Rhethymnon, près de Megalo-Kastron et à la Kalamitza (2). Le combustible de cette dernière localité, à moi inconnue, serait impropre au service des bateaux à vapeur, et donnerait un gaz inférieur à celui de la houille.

Bassin intérieur de Spele et de Melabès. — Il est allongé à peu près du N.-O. au S.-E., entre le Kedros, au N.-E., et le chaînon côtier. Il commence à Spele par une bande étroite qui borde le Kedros, et qui est formée par des marnes et des molasses gris-jaunâtre. Un col, à l'altitude de 492m, est ouvert dans des marnes et des molasses bleu-verdâtre qui s'élèvent à 30m plus haut, et qui renferment un lit calcaire. Un peu plus loin, devant Kissos, les marnes sont vertes, alternent avec des molasses jaune-grisâtre (*733*), et renferment un lit de marne grisâtre à Unio (*732*); on y trouve aussi un lit de 0m 15 de calcaire marneux compacte jaunâtre, avec Unio, Lymnées et Mélanies grande et petite (*734*), ou Paludines et Néritines (*735*), qui plonge sur un point de 30° au N.-E. Le bassin s'élargit de suite en une plaine d'abord unie, puis

(1) *Mining Journal*, vol. X, p. 347, 1839. — *Statistics of Coal*, p. 567, 1848.
(2) *Annales des Mines*, 1re série, t. VI, p. 588, 1854. — *Id.*, t. X, p. 615, 1856.

découpée par des vallons ; plus loin, elle est resserrée fortement par le Sidherota, et le dépôt diminue d'épaisseur et ne remplit plus que de petites dépressions devant Akoumia, où une marne vert-bleuâtre alterne avec une molasse gris-verdâtre. Devant Kria-Vrysis, le bassin s'élargit de nouveau et le dépôt reprend de l'importance ; au col bas qui est à l'E., on voit des argiles calcaires vertes (*727*) surmontées de marnes bleuâtres ou jaunâtres (*728*), renfermant une couche de 0m 30 de molasse à grain fin jaune-grisâtre, avec Mélanies et Unio ; elles alternent avec des molasses tendres jaune-verdâtre qui contiennent quelquefois les mêmes coquilles (*730*). Les molasses sont quelquefois dures à grain fin, vert-brunâtre, en bancs de 0m 20 ou schistoïdes (*731*), et d'autant plus difficiles à distinguer du macigno crétacé, qu'elles sont plus ou moins diversement inclinées. Par-dessus viennent des molasses tendres vertes, passant au poudingue talqueux (*736*), et, enfin, des poudingues calcaires qui atteignent 429m d'altitude. A l'extrémité opposée, au bas du monastère de Vourgari, il y a inférieurement des argiles verdâtres, et supérieurement quelques bancs de poudingue quartzo-calcaire jaune-verdâtre (*737*), qui s'élèvent à 50m au-dessus du ruisseau, c'est-à-dire à 156m.

Bassins intérieurs d'Amari. — Au N. du Kedros se trouve la plaine de Vrysæs, dont le fond est occupé par un dépôt s'élevant à 30m environ au-dessus du lit du ruisseau qui est à 502m d'altitude ; ce sont des molasses grossières grisâtres passant à des poudingues (*743*), renfermant sur quelques points un lit irrégulier de 0m 10 de lignite dur (*744*), et alternant en bancs épais et peu distincts avec d'autres molasses à grain moyen gris-jaunâtre (*745*).

Le principal bassin est celui qui renferme le monastère d'Asomatos et Visari ; en descendant du col de Thronos, on arrive à 416m d'altitude sur les petites collines élevées de 50m, qui la bordent et qui sont formées par des molasses friables jaunâtres, au milieu desquelles sont des grès calcaires à gros grain jaunâtres (*741*), ou des molasses à gros grain verdâtres (*740*), et aussi des grès calcaires jaunes (*742*) en gros et petits rognons. D'Asomatos à Visari, la plaine, assez unie, est bordée au N.-E. par des collines, sur le pied desquelles on passe, et qui sont formées par des molasses gris-jaunâtre alternativement à gros et petits grains. De ce village, on monte à Phourphouras sur les molasses recouvertes de débris de calcaire gris et de macigno ; au-dessus du village, les bancs sont inclinés de 45° vers l'O., et un peu plus haut, il y en a

un, de 3 à 4^{m} d'épaisseur, d'un poudingue calcaire à gros galets, qui atteint l'altitude de 577^{m}. Peu au-dessous de Visari, les collines se rapprochent du Platy qui passe dans un défilé formé par des molasses gris-verdâtre à gros grain (*739*), contenant souvent de gros blocs de roches plus anciennes, et alternant avec d'autres à grain très-fin (*738*); les bancs sont horizontaux ou diversement inclinés; mais en se terminant sur le macigno et le calcaire gris, ils plongent de 30° au N. 35° O.

Plateau accidenté de Megalo-Kastron.

Environs de Megalo-Kastron. — Le terrain, à un myriamètre à la ronde, est formé par des marnes blanches en grandes assises, et dans les champs, au S. de la ville, on rencontre l'*Ostrea navicularis ;* cependant, par-dessus, dans le voisinage de la côte, à l'E., il y a une petite colline formée par des calcaires jaunâtres en bancs irréguliers horizontaux, offrant de nombreuses excavations. Dans le hameau habité par les lépreux, au S.-E., il y a des bancs puissants de calcaire compacte coquillier jaunâtre (*759*). Vers l'O., près de la porte de la ville, le plateau est aussi couronné par des calcaires marneux grossiers jaunes (*757*), en bancs irréguliers, avec *Pecten Pleuronectes* (*758*), *Ostrea Boblayei*, etc.; mais en descendant au Gheophiro, on retrouve les grandes assises de marnes jaunâtres, dont quelques-unes renferment les coquilles suivantes, assez bien conservées (*749* et *750*) :

Terebratula Ampulla.
Dentalium sexangulare.
Natica maculata.
— *helicina.*
Cancellaria mitræformis.
Trochus miliaris.
Turritella acutangula.
Buccinum semistriatum.
— *costulatum.*
Cassis texta.
Mitra cupressina.
Serpula protensa.

Les collines que traverse le chemin de Rhethymnon sont formées par les mêmes marnes, au milieu desquelles il y a des bancs moins épais et des lits de marnes schistoïdes jaunâtres (*747*), à petits nodules de calcaire marneux compacte blanchâtre (*748*); à l'O. du Ghazano, on monte sur des calcaires grossiers avec parties concrétionnées jaunâtres (*762*), dans lesquels je recueillis un énorme individu de l'*Ostrea Boblayei* (*763*); au pied de la montée du Strombolo, après Selvili, le sol, à l'altitude de 70^{m}, est formé par de grands bancs de grès calcaire blanchâtre (*764*). A l'O. du courant de l'Almyros, il y a sur le chemin de Rhogdhia des pentes calcaires blanches, et de l'île Dhia, j'ai aperçu les pointes basses

et blanches du cap Akhino (la Fraschia), de formation sans doute identique.

Vers l'E., après le vallon de Cazaban, on se trouve sur un plateau élevé de 51ᵐ au-dessus de la mer, formé par un calcaire très-dur donnant de nombreuses roches qui sortent de la terre rouge superficielle, et rendent le chemin de Spina-Longa affreux. Deux mamelons de calcaire gris y sont enchâssés, et au S. s'élève une colline formée supérieurement par des bancs de calcaire grossier jaunâtre, avec empreintes de coquilles et de végétaux (*761*), qui plonge légèrement au S.; le versant méridional laisse voir des calcaires grossiers blanchâtres, avec *Arca diluvii*, *Ostrea navicularis* et *O. Boblayei*. Dans le vallon du Kartero, les calcaires ne se voient qu'à la partie inférieure, car ils sont recouverts par des marnes jaunâtres qui renferment l'*Ostrea Boblayei* (*754*); cependant, le pied des collines de calcaire gris qui sont à l'E., supporte de grands bancs calcaires inclinés de 10 à 15° vers l'O. Le chemin de Pedhiadha passe devant Elaïa, sur un grand système de marnes semblables, avec quelques bancs calcaires à la partie supérieure et renfermant une grande quantité d'*Ostrea navicularis* (*753*), ainsi que des lits de 0ᵐ 10 de calcaire grossier jaune à Eschares (*756*), avec agglomérations d'Huîtres (*755*) et nombreux fossiles, parmi lesquels se trouvent les suivants (*751, 752*) :

Nullipores.	*Nucula nitida.*
Corallium pallidum ?	*Arca diluvii.*
Cellepores.	*Pecten Pleuronectes.*
Myriapora truncata.	— *benedictus.*
Tellina elliptica.	— *Dumasii.*
Cytherea multilamella.	— *varius ?*
Lucina spinifera.	*Spondylus quinquecostatus.*
Nucula Polii.	*Argyope detruncata.*

Le même système, très-feuilleté sur quelques points, et avec des fossiles çà et là, se poursuit à Vathia et à Episkopi, où, à l'altitude de 383ᵐ, les marnes à *Ostrea navicularis* sont recouvertes par des bancs de calcaire marneux grossier, que l'on voit bien en descendant pour atteindre les calcaires gris qui forment les collines d'Apostolous.

Alentours du Karadagh. — Le chemin de Gortyne remonte le vallon du Xeropotamos dont les flancs sont formés par des alternances de marnes massives jaunâtres et feuilletées blanches inférieurement, mais exclusivement blanches à la partie supérieure. Après le col de Dhaphnès on arrive sur le plateau de Venerato qui présente de grands *Ostrea Boblayei*

(*803*); le vallon qui remonte à Haghia-Varvara est ouvert dans le macigno de la base du massif du Psiloriti; mais sur plusieurs points, il y a des marnes vertes, et à l'O., il y a des sommités couronnées par de gros bancs calcaires. Au village, la ligne de partage des eaux est au milieu d'alternances de marnes blanches et de calcaires. A partir de celle-ci, le sol va en s'abaissant vers le N., de telle sorte que les vallons conservent à peu près la même profondeur dans tout leur parcours, et que celle-ci devient même moindre au voisinage de la côte.

Au N. du Karadagh, le sol est formé par des alternances de marnes blanchâtres et de calcaire marneux, surmontées par des bancs durs de calcaire grenu jaunâtre (*769*), et de calcaire grossier jaunâtre, haché par de nombreuses empreintes de coquilles (*768*) et *d'Operculina complanata*. Au pied du Karadagh, à 432^{m} d'altitude, ce sont des alternances de sable calcaire et de calcaire grossier jaune, qui plongent, au N. et à l'O., à partir des escarpements verticaux du calcaire gris. A peu de distance à l'O., une colline un peu large enchâsse aussi quatre monticules de calcaire gris. Vers le S., le chemin d'Haghios-Gheorghiou-Epanosiphes, traverse plusieurs basses collines, et en laisse à l'E. d'autres plus élevées qui relient le Karadagh au massif calcaire qui est au S.-E., et sur les flancs desquelles on aperçoit, malgré la distance, de grandes assises de marnes vertes couronnées par des bancs calcaires. Dans le vallon, au bas du large col, à 447^{m} d'altitude, qui précède la plaine du monastère, on voit bien la partie inférieure du terrain formée par de nombreuses alternances de marne grise un peu solide (*766*), et de molasse à grain fin grise (*767*), quelquefois un peu schistoïde, en bancs de 0^{m} 3 à 1^{m} 50, qui offrent, dans diverses directions, des inclinaisons qui vont jusqu'à 30°.

Au N.-E. du Karadagh, les vallons laissent voir des marnes dans leur partie inférieure, au pied de la haute colline qui domine Arkhanès au N.; je m'élevai sur celle-ci par un vallon dans lequel on voit bien les assises calcaires fort épaisses, qui plongent de 15 à 20^{m} au N.; le sommet qui atteint 474^{m} est occupé par des calcaires grossiers blanchâtres avec nombreuses empreintes de coquilles, notamment le *Tellina elliptica*, un Monodonte, etc. (*771*). En descendant vis-à-vis du Karadagh, dans la gorge étroite et profonde qui donne passage aux eaux de la plaine d'Arkhanès, les bancs calcaires sont en général grossiers, plus ou moins tendres blanchâtres; l'un d'eux est comme haché par une immense quantité de moules de petites coquilles (*770*); les mêmes bancs forment une petite

terrasse au bas de la sommité principale du Karadagh. A Arkhanès et au-dessus, on retrouve les mêmes bancs calcaires; mais les alternances marneuses et calcaires forment la plaine et le grand vallon qui contient Pezé et Skilous. En montant à Haghio-Vasili, des grès calcaires blanchâtres, quelquefois endurcis avec débris de végétaux (*772*), forment de grandes assises recouvertes par des calcaires compactes et grossiers schistoïdes jaunâtres (*773*); plus haut, il y a des calcaires compactes bréchoïdes jaunâtres (*774*). Après ce village, le vallon se rétrécit, et on arrive dans une plaine inclinée dont les strates plongent au N. un peu O. Le col de Skyro, élevé de 577^{m}, par lequel on passe en Messara, est ouvert dans des calcaires compactes blanchâtres, avec nombreux moules d'*Arca diluvii, Vermetus glomeratus* etc. (*775*), que l'on voit constituer de gros bancs jusqu'au sommet des collines orientales, et y former une selle, par suite de leur inclinaison, d'un côté vers Megalo-Kastron, et de l'autre vers la plaine de Messara.

Extrémité orientale de Messara. — Les terrains du versant méridional du plateau de Megalo-Kastron, dont la description commence ici, sont énumérés de l'E à l'O. Le chemin de Pedhiadha à Viano, laisse déjà apercevoir dans les petits vallons avant Panaghia, des marnes blanchâtres, des molasses et des poudingues calcaires; on descend au grand vallon d'Embaro sur des molasses grisâtres, à gros grain (*776*) ou à grain fin (*777*), alternant avec des marnes grises. Dans la montée suivante, des marnes forment les pentes autour de Karavadha, et passent supérieurement et insensiblement aux alternances de marnes grisâtres, de molasses fines ou très-grossières et de calcaires sableux, dans lesquelles est ouvert le col de Viano à 759^{m}; elles sont généralement inclinées de 30° dans diverses directions, au N. 30° E. sur un point, et s'élèvent de 20 à 30^{m} au-dessus du passage. Ces roches, qui atteignent ici des altitudes exceptionnellement fort grandes, sont difficiles à distinguer du macigno sur lequel elles reposent directement; elles paraissent former la partie supérieure du massif qui s'étend jusqu'à la vallée de l'Anapodhari.

Plus à l'O., en montant de la plaine de Messara à Pyrathi, on voit une molasse verdâtre (*782*) renfermant les *Ostrea crassissima* et *Turritella acutangula*, et le lit du ravin présente des *Heliastræa Ellisiana* (*781*); au village, la molasse plonge de 30° au S. Au-dessus, en montant à Skyro, on traverse un grand ensemble d'alternances de marnes bleuâtres ou grisâtres, et de grès calcaires qui prédominent à la partie supérieure; le sol sillonné par un grand nombre de ravins, laisse bien

voir d'immenses assises de sable marneux gris-verdâtre (*778*), puis des marnes grisâtres avec grands rognons, d'abord de marne sableuse endurcie verdâtre (*783*), puis de calcaire sableux compacte jaune (*784*). Les grès calcaires sont tantôt grossiers gris-rougeâtre (*779*), et tantôt à grain fin brunâtres (*780*). Les collines élevées et arrondies, qui sont à l'E., paraissent bien avoir la même composition.

Partie médiane de Messara. — Asémi est à 289^m d'altitude sur la ligne de séparation des bassins de l'Anapodhari et du Hiero-Potamos; en montant au-dessus du village, on rencontre successivement des poudingues calcaires et quartzeux, plus ou moins friables jaunâtres (*793*), et des grès calcaires friables jaunâtres (*794*), qui paraissent alterner avec les premiers sur une grande épaisseur; plus haut, vis-à-vis d'Aghria, il y a de grands bancs de calcaire compacte et grossier jaunâtre (*795*), ou grossier jaunâtre avec *Pecten benedictus* (*796*). Le vallon à l'E. du village montre sur une grande épaisseur, des marnes massives jaunâtres avec *Pecten Pleuronectes* (*797*), alternant avec quelques bancs de poudingue à ciment marneux; un ravin à l'O. est ouvert, sur une hauteur de 20 à 30^m, dans un amas de gypse compacte et grenu jaunâtre (*798*), en grands bancs, quelquefois schistoïde, avec des parties laminaires blanches; il paraît intercalé dans les marnes; mais je n'ai pu avoir de renseignements sur sa continuité. Par dessus, viennent des calcaires compactes et grossiers tabulaires jaunâtres (*800*), qui supportent les trois moulins à vent du col par lequel on va à Vorea. En descendant, on passe sur des alternances de marnes sableuses vertes et de poudingue calcaire et jaspique gris (*792*), et de molasses à grain plus ou moins gros ou fin; la surface du sol présente sur ce point une très-grande quantité d'*Ostrea crassissima* (*790*), et *O. edulis* (*791*). On arrive dans la plaine de Vorea; au bord de celle-ci, à 354^m d'altitude, au pied d'une colline de calcaire gris, à l'O. du village, et sur un chemin qui conduit à un moulin à eau, de petits ravins de quelques mètres de profondeur laissent voir des marnes grises un peu endurcies (*785*) qui alternent avec des argiles gris-bleuâtres (*786*), dans lesquelles, sur une épaisseur de 4 à 5^m, se trouvent une immense quantité de Turritelles et divers autres fossiles. Cette localité est la plus riche du terrain néogène que j'ai rencontrée en Crète; malheureusement la sécheresse avait tellement durci le sol que les fossiles faisaient corps avec l'argile, et ne se détachaient qu'en fragments; je n'ai pu recueillir que ceux qui avaient été rassemblés par les pluies dans les petits ravins; les principaux sont les suivants (*787-789*) :

Cytherea multilamella.	*Nassa Caronis.*
Arca diluvii.	*Buccinum costulatum.*
Dentalium novemcostatum.	*Terebra fuscata.*
Natica maculata.	*Conus Mercati.*
Cancellaria varicosa.	— *Pyrula.*
Turritella Turris.	— *virginalis.*
Pleurotoma contigua.	— *antediluvianus.*

De Vorea à Dhamania, la plaine est formée par des alternances de marnes et de molasses à grain fin brunâtres (*765*), avec quelques bancs de poudingues, que l'on peut suivre au monastère d'Haghios-Gheorghiou-Epanosiphes où les strates ont 0m 30 d'épaisseur moyenne. Au N.-E, ces roches se rattachent à celles qui entourent le Karadagh.

J'adjoins à cette partie médiane les dépôts que l'on rencontre sur le chemin de Gortyne à Megalo-Kastron. Celui-ci remonte d'abord un vallon ouvert dans le macigno et les calcaires gris qui supportent au N.-O. des marnes verdâtres et des calcaires; en entrant dans une petite plaine, on trouve la partie inférieure du terrain néogène formée par une marne sableuse grise, quelquefois un peu endurcie (*801*), renfermant une immense quantité d'*Ostrea crassissima* (*802*), de moyenne ou de petite taille. Au-dessus vient un ensemble épais de grès calcaire friable jaunâtre (*804*), avec cailloux roulés quartzeux ou calcaires, contenant de grands rognons avec Nullipores (*805*), Huîtres et les *Heliastræa Ellisiana* petites (*807*) et *Guettardi* grandes (*808*), les premières communes et les secondes rares; il est surmonté de bancs de calcaire sableux brunâtre avec cailloux de quartz (*806*). En continuant à monter, on arrive sur de grandes assises de marne verdâtre (*809*), avec bancs friables de poudingue quartzo-calcaire (*810*); par-dessus viennent de grandes assises d'argiles calcaires verdâtres (*811*), puis, dans l'amphithéâtre de Moulia, un grand système de marnes sableuses jaunes (*812*), séparées en couches de 1m, par des lits de 0m 40 de calcaire grossier schistoïde jaunâtre (*813*). Au sommet des collines, celui surtout qui est à l'O. 35° S. du village, et qui atteint 610m, les calcaires deviennent prépondérants; les bancs qui plongent légèrement au N. s'élèvent là beaucoup plus haut que le massif crétacé de Gortyne; vers le N., ils s'adossent directement aux pentes du Psiloriti, tandis qu'au S.-O., vers Ampelousa, ils en sont séparés par des vallons longitudinaux. Haghia-Varvara, entouré de petites sommités tertiaires, est dans une petite plaine dont les grands bancs calcaires sont grossiers jaunes (*814*), ou bien durs avec petits nodules

concrétionnés (*815*). Ils se relient directement à ceux qui ont été décrits au S.-O. du Karadagh.

Labyrinthe de Gortyne. — De même que j'ai rattaché au plateau de Rhethymnon, en raison de leur continuité ou de leurs rapports, le grand bassin de Mylopotamo et ceux d'Amari, qui appartiennent véritablement au massif du Psiloriti, je joins au plateau de Megalo-Kastron la partie occidentale de la plaine de Messara, qui n'en est qu'un prolongement. Le labyrinthe visité par presque tous les voyageurs en Crète, et dont presque tous les auteurs parlent, est situé au N.-O. d'Ampelousa, à une demi-heure environ au N. de Kasteli, assez près du sommet d'un côteau. De la plaine de Messara, on monte sur un système de marnes légèrement grisâtres, très-épaisses, peu fissiles, quelquefois un peu endurcies blanches (*816*), au milieu desquelles, dans cette seule localité de la partie occidentale de Messara, se trouve un grand amas de gypse; celui-ci, en bancs très-épais irréguliers, est le plus souvent compacte et grenu brunâtre (*817*), quelquefois grenu friable blanc (*818*), avec des parties laminaires (*819*); les parties compactes ou grenues renferment assez souvent aussi de grands cristaux laminaires (*820*). Le gypse se voit sur une grande hauteur, et les marnes s'élèvent au moins jusqu'aux deux tiers de la colline. En continuant à monter, on arrive à l'entrée du labyrinthe, pratiquée dans des bancs de calcaire grossier un peu sableux jaunâtre, surmontés immédiatement par un banc de calcaire sableux grossier jaunâtre, avec empreintes de coquilles (*824*), suivi de plusieurs autres variés dans leur grain. Le sommet de la colline est formé par des calcaires grossiers jaunâtres, tantôt durs en lits minces (*825*), et tantôt en partie grenus avec petits cailloux talqueux, en bancs assez épais (*826*). Le bord de la plaine de Messara est à 197^{m} d'altitude à Ampelousa; l'entrée du labyrinthe est à 413^{m}, et le sommet de la colline a 479^{m}; celui-ci est séparé, par un vallon large et assez profond, du massif du Psiloriti, dont les pentes rapides s'élèvent au-dessus.

L'entrée du labyrinthe, située dans le pourtour d'une excavation peu considérable en arc de cercle, fait face au S.; c'est une ouverture de 2^{m} à peine de hauteur, sur une largeur à peu près double, dont le seuil est formé de terre et de fragments éboulés, et le plafond par des bancs horizontaux de calcaire; on la reconnaît à la première inspection pour celle de carrières souterraines, ainsi que je l'ai déjà dit t. XXII, p. 308. La *première grotte*, qui a 6 et 7^{m} dans ses plus grandes dimensions, est presque divisée en deux parties, et l'on y voit les roches plonger d'environ

10° au N. 10° O. Par une ouverture de plus de 2m de largeur, on entre dans les galeries où l'inclinaison se poursuit assez régulièrement jusque dans les parties les plus reculées. Les premières, en général assez larges pour que deux ou trois personnes y passent de front, ont d'abord 2 à 3m d'élévation, puis 3 à 4m dans les parties plus profondes; quelquefois elles n'ont pas plus d'un mètre, et on doit les suivre presque en rampant, soit parce qu'il y a des déblais sur leur fond, soit par suite d'éboulements ou d'affaissements des bancs supérieurs à demi-détachés, comme cela a lieu vers le milieu, sur plus de 50m de longueur. Leurs parois verticales sont formées tantôt par la roche brute, et tantôt par des murailles à pierres sèches, faites avec les plus gros matériaux des déblais; les salles ont en général 5 à 8m de hauteur, et ont leurs parois bien taillées; elles sont généralement fort sèches, et la poussière s'y forme facilement. La roche est un calcaire grossier jaunâtre renfermant des grains de sable (*821*), dont la stratification d'abord assez distincte, l'est beaucoup moins dans les parties profondes, où les bancs d'abord peu épais le deviennent beaucoup. Par les galeries les plus orientales, renfermant sur le plan de Sieber la *petite porte*, je suis arrivé à la salle la plus reculée au N.-E., dite du *trapèze*, c'est-à-dire de la table; elle est ouverte, sur environ 4m de hauteur et sur 8 à 10m en carré, dans un calcaire grossier sableux jaunâtre avec grains verts serpentineux (*822*); ses parois présentent des gradins résultant de l'extraction inachevée des blocs de pierre, et sur le sol il y a encore des parallélipipèdes, à moitié équarris et taillés depuis des milliers d'années, sans doute, dont il serait peut-être possible de retrouver la place primitive sur les gradins. C'est à une centaine de mètres auparavant, et sur une assez grande étendue, que se trouve une partie humide où il se produit une petite couche de stalactite jaunâtre (*823*), qui a beaucoup frappé Tournefort, qui crut y trouver des preuves à l'appui de son hypothèse sur une végétation des pierres analogue à la croissance des végétaux. « Ceux, dit-il, qui ont gravé leurs noms sur les murailles de ce lieu, qui sont toutes de roche vive, et taillées à plomb, ne s'imaginoient pas sans doute que les traits de leurs ciseaux dussent se remplir insensiblement, et que dans la suite du temps ils pussent devenir relevés d'une espèce de broderie haute d'environ deux lignes dans quelques endroits, et de trois lignes dans quelques autres; de telle sorte que ces caractères de creux qu'ils étoient, sont présentement de bas reliefs. La matière en est blanchâtre, quoique la pierre d'où elle sort soit grisâtre, et je regarde ce bas relief comme une espèce de calus

formé par le suc de la pierre, qui s'est insensiblement extravasé dans les endroits que l'on avoit déchirés en écrivant ». Ces caractères furent aussi remarqués par Savary ; car, dit-il, « nous en vîmes plusieurs dont cette espèce de sculpture en relief avoit deux lignes d'épaisseur. La matière en est plus blanche que celle de la pierre. Plusieurs d'entre nous y gravèrent leurs noms profondément à la fin de 1779. Au moment où je publie ces lettres, j'apprends que cette gravure en creux est déjà remplie de cette matière blanche qui saille d'environ une ligne ». Une mince couche de stalactite forme sur la paroi de la roche un véritable ciment imperméable; lorsqu'on la détruit partiellement, l'eau qui imprègne la roche sort et s'évapore, par suite de la sécheresse de l'air ambiant, en laissant déposer la matière calcaire tenue en dissolution qui finit par former des sortes de fongosités en saillie.

Par le *corridor de l'union,* je gagnai au N.-O *la grotte humide* dont le plafond est formé de blocs en partie dérangés, et où des infiltrations qui tombent goutte à goutte donnent une eau bonne à boire, à 17° 2; puis, par *la grande porte,* je revins à l'entrée en laissant inexplorés le *petit labyrinthe* et ses grandes salles. D'après le plan j'avais parcouru : de l'entrée à la salle du *trapèze*, 625^{m}, de celle-ci à la *grotte humide* 460^{m}, et autant de cette dernière à l'entrée; en tout près de 1,550^{m} en une heure et demie (1).

---

(1) J'ajoute ici, sur les points que je n'ai pas visités, quelques détails empruntés à Sieber, qui a donné (t. I, p. 510-20) une description détaillée, avec la nomenclature française de chaque partie, proposée par le Consul français de Vasse qui l'accompagnait.

A partir de *la première grotte*, à l'E de la voie principale, se trouve le *Cul de sac*, dont le milieu communique avec l'extérieur; puis l'*allée trompeuse*, formée d'une série de salles, terminée par un couloir; il y a quelques ramifications, dont la première s'ouvre dans les champs, et la seconde se termine par un escalier aujourd'hui obstrué, qui servait certainement à la sortie des pierres, et près duquel on voit la date 1497 en chiffres saillants stalactitiques, d'un blanc éblouissant sur un fond jaune sale. — On monte un peu, et après une sorte de porte taillée, on laisse à droite et à gauche deux salles, dont le sol, couvert de fragments, atteste qu'on venait y travailler les pierres tirées dans le voisinage. Derrière un gros pilier de soutènement isolé, se trouve un couloir et une salle qui rejoint l'extrémité de l'allée trompeuse; on y façonnait les pierres, et on y voyait encore la preuve que Belon ne s'était pas trompé en parlant d'ornières.

A l'O. de la voie, au fond de *la première grotte,* il y a un trou de 0^{m} 30 à 0,40 de diamètre par lequel on passe difficilement dans *la Salle d'abord*, dont le milieu est occupé par un pilier; après un autre pilier énorme et *les Cavernes*, se trouvent les

Deux plans du Labyrinthe ont été successivement levés : celui de Cockerell, donné en 1820 par Walpole, et reproduit en France en 1854 (1); celui de Sieber, gravé en 1821, et reproduit par Hoeck en 1823, et par Lapie en 1825 (2). Le second, assez semblable au premier et levé

---

grandes Salles où on tirait le plus de pierre, et où plusieurs piliers avaient été construits pour prévenir les éboulements. A la suite et jusqu'au-delà de *la grande porte*, il n'y a plus qu'un couloir où les déblais, relevés le long des parois, laissent un passage large seulement de 0^m 70. — C'est dans cette partie, appelée le petit Labyrinthe, et la précédente, toutes deux les plus rapprochées de l'orifice extérieur, qu'a été tirée la plus grande quantité de pierre. Dans les autres parties plus reculées, on n'en extrayait que de salles assez éloignées les uns des autres, là où l'assise exploitée avait une puissance plus grande et était peut-être de meilleure qualité.

En continuant, on passe devant la *Chambre d'Ariadne*, qui est spacieuse, bien façonnée, et sur le côté de laquelle est un pilier inachevé; à la *Roche pendante*, le passage est embarrassé avec des restes de piliers, et à *la petite porte*, il est très-resserré. *La table oblique* paraît un bloc de la salle du trapèze abandonné en chemin. Il y a aussi un pilier dans la *Salle du Combat*, prolongée en un couloir, au bout duquel est un escalier qui devait atteindre le jour au travers des calcaires marneux supérieurs. Une autre salle s'ouvre par le *Trou du chat*, qui est très-étroit et à plus d'un mètre au-dessus du sol. Un peu plus loin, l'*Escalier*, bâti avec soin, servait certainement à la conduite des matériaux au dehors. Après la *chambre des Chauves-souris*, avec son pilier détaché, se trouve la cavité qui fut appelée l'*Oreille de Domenico*, du nom d'un habitant de Syracuse, qui avait suivi Sieber, et enfin, la *salle du Repos*, où se trouvent, comme dans celle voisine *du Trapèze*, des blocs en partie travaillés.

En reprenant vers l'O., on passe devant la longue *salle du festin* et *les chambres des trois amis*, dont la première et la dernière sont bien taillées, tandis que celle du milieu est à peine dégrossie. Le *salon fourché* est spacieux, très-élevé, ce qui indique une grande épaisseur de la pierre. Les parois, taillées au ciseau, du *Retranchement* et de *la caverne de Thésée*, témoignent de l'activité infatigable des antiques ouvriers. Aux *Rafraîchissements*, les parois humides donnent une sensation agréable de fraîcheur. *La Poignée* possède un plafond à plusieurs voûtes, qui semble présenter une issue vers le haut; on y voit le millésime 1739, tracé par Pococke; un peu plus loin est *la Grotte humide*.

A l'O. de l'entrée, se trouve *la petite grotte* d'où l'on a tiré aussi de la pierre.

Ces carrières des anciens Crétois, auraient été aussi exploitées dans le moyen-âge, suivant Sieber, qui admet que l'Église métropolitaine a été construite avec la pierre qui en provient. Mais les Vénitiens n'en auraient rien tiré, puisqu'il n'y a nulles traces d'exploitation à la poudre.

(1) *Travels in various Countries of the East*, t. II, p. 402. — *Magasin pittoresque*, 1854, p. 16.

(2) *Reise nach der Insel Kreta*, t. I, pl. 15. — *Kreta*, t. I, pl. II. — *Candie au 400,000^e^*.

certainement avec une plus grande exactitude, est rendu plus complet par le figuré de la partie désignée sous le nom de *petit labyrinthe*, qui manque dans le premier.

Deux opinions opposées ont été émises sur ces excavations, tant par les voyageurs qui les ont visitées que par les auteurs qui en ont parlé d'après eux ; mais je ne rappellerai pas celles de ces derniers qui, n'ayant pas vu les lieux, n'ont pu qu'adopter aveuglément l'opinion de tels voyageurs, de préférence à celle de tels autres, suivant qu'elle cadrait mieux avec leurs idées mythologiques.

Buondelmonti, le premier de tous, en 1422, donna une courte description du labyrinthe sans faire la moindre allusion à son origine.

Belon, un siècle plus tard, en 1553, ainsi que je l'ai rapporté p. 139 et 140, le considéra comme de véritables carrières ayant fourni la pierre pour les édifices de Gortyne et de Cnosse. Theuet, qui passa six mois dans l'île vers la même époque, émit en 1575, la même opinion qui fut adoptée par Barozzi en 1577, Radzivill et Querini en 1583, Zuallardo en 1586 et Boschini vers 1650. Randolph, qui s'y avança seulement de 70^{m}, dit, en 1687, qu'il est creusé dans le roc ; il crut y voir un grand nombre de cavités sépulcrales.

Tournefort, dans sa *Description du Labyrinthe de Candie* en 1702 (1) émit une opinion entièrement différente : « Après avoir bien examiné ce lieu, dit-il, nous convînmes tous qu'il n'y avait aucune apparence que ce fût une ancienne carrière dont on eût tiré les pierres pour bâtir les villes de Gortine et de Cnosse, ainsi que Bellon et quelques auteurs modernes l'ont pensé... Nous cherchâmes inutilement les ornières des charettes, que Bellon assure y avoir observées.... Il y a donc beaucoup plus d'apparence que le Labyrinthe n'est qu'un conduit naturel, que d'habiles gens ont pris plaisir il y a plusieurs siècles de rendre praticable en faisant aggrandir la plûpart des endroits qui étoient trop resserrés. Pour en exhausser le plancher, on ne fit que détacher quelques lits de pierre qui naturellement sont par couches horizontales dans toute l'épaisseur de la montagne. On tailla les murailles à plomb dans certains endroits, et l'on prit soin de ranger la plûpart des pierres qui embarrassoient les chemins. Peut-être que l'on ne toucha pas à l'endroit où il faut marcher à quatre pattes, pour faire connoître à la postérité comment le reste étoit

(1) *Mém. de l'Acad. Roy. des Sciences* pour 1702, p. 219 à 221.

fait naturellement.... On peut ajouter à cette conjecture, qu'il y a deux ou trois autres conduits naturels fort profonds dans les collines voisines du Labyrinthe, dont on pourroit faire de semblables merveilles, si on le trouvoit à propos. Les cavernes sont fort fréquentes par toute l'Isle de Candie. La plûpart des rochers, et sur-tout ceux du Mont Ida, sont percés à jour par des trous à y fourrer les deux poings ou la tête. On y voit plusieurs abîmes profonds et perpendiculaires; pourquoi n'y auroit-il pas des conduits soûterrains horizontaux dans des lieux où les bancs de pierre sont assis horizontalement les uns sur les autres?... Quoiqu'il en soit, il est certain que celui qui se voit dans cette Isle n'est pas le fameux Labyrinthe dont les Anciens ont parlé. Celui-ci avoit été fait par Dédale..., ainsi que le rapporte Pline, qui assure que de son tems il ne restoit plus aucun vestige de ce dernier ».

Pococke, en 1739, ne se laissa pas éblouir par ces raisons et y vit les anciennes carrières de Gortyne, bien moins considérables que celles de Paris et du Mont Aventin, agrandies pour servir de refuge pendant les guerres civiles. Mais Maihows, en 1750, revint à l'idée de cavernes naturelles façonnées postérieurement par les hommes.

Savary, à la fin de 1779, passa trois heures à le parcourir en tous sens; mais il était trop ami du merveilleux pour y voir de simples carrières. Se rappelant peut-être ce voyageur anonyme (1) qui y avait soi-disant vû en 1612 le croc et la table du Minotaure, « Voila, dit-il, (2) ce que j'ai trouvé de plus vraisemblable sur les labyrinthes de Crète. L'un, situé à Cnosse, étoit un édifice bâti par Dédale,... L'autre, placé près de Gortyne, et appellé par les Anciens le labyrinthe de Gortyne, subsiste encore. Il fut en partie construit par le fils de Taurus. La Nature l'avoit ébauché. Il en rendit les allées plus spacieuses, et en creusa de nouvelles. »

Sonnini, au même moment, s'en tenait à l'opinion si juste de Belon ainsi que j'ai eu soin de le faire remarquer t. XXII, 309.

Cockerell, pendant un séjour d'un mois dans l'île, (3) passa quatre heures à l'explorer jusque dans les derniers recoins où il pùt pénétrer;

---

(1) *Le Pèlerin véritable de la Terre Saincte*, chez Louys Féburier, 1615, p. 171.

(2) *Lettres sur la Grèce*, p. 237.

(3) *The labyrinth of Crete*, in Rob. Walpole, *Travels in various Countries of the East*, t. II, p. 402-9. 1820.

il le considéra comme les carrières de Gortyne qui avaient ensuite servi à cacher des objets ou à mettre en sûreté des prisonniers, et où l'on aurait peut-être eu l'intention d'établir une nécropole. Il admit aussi, avec les auteurs des XI[e] et XII[e] siècles, Cedrenus et Eustathius, que c'était le labyrinthe antique.

Sieber qui mit deux jours à l'examiner et à en relever le plan à la boussole en novembre 1818, le considéra comme une grande carrière bien moins intéressante que les catacombes de Paris, dont les galeries auraient suivi d'anciennes crevasses du sol. La pierre qui est un grès ou plutôt un calcaire un peu sableux ne s'altérant pas à l'air, aurait servi, dans le moyen-âge, à l'érection de la cathédrale de Saint-Titus à Gortyne, car aucune carrière de pierre semblable n'existait sur un point plus rapproché.

Pendant la réunion des naturalistes allemands à Vienne, en septembre 1832, « M. le lieutenant-colonel Ostin de Prokesch prononça un discours fort curieux sur le labyrinthe de Crète et sa situation véritable; il le place au-dessous de Cortina, et croit que cétait un lieu de sépulture creusé du temps d'une domination égyptienne (1). »

Fabreguettes, en 1834, se borna à dire qu'il est à peu-près comme l'a décrit Tournefort, et qu'il n'y a eu que peu d'éboulements. Pour M. Scott, qui le visitait presque en même temps, ce fut de toute évidence une des cavernes naturelles si communes dans l'île, qui avait été agrandie et régularisée; il regarda comme une supposition déraisonnable de croire qu'on aurait été y chercher, pour bâtir Gortyne, une pierre qu'on avait plus près sous la main.

Enfin M. Pashley, a certainement visité le labyrinthe dans le cours de ses explorations archéologiques, mais il n'en parle pas dans son ouvrage.

Quant à moi, la vue de l'entrée m'avait semblé infirmer complètement l'opinion du savant botaniste de 1700, et le séjour d'une heure et demie que je fis pour atteindre la salle du trapèze, confirma entièrement dans mon esprit celle que le savant du Mans avait émise près de trois siècles auparavant. Toutefois, s'il est vrai que l'on ne trouve pas dans les collines de macigno et de calcaire gris qui dominent Gortyne, de

(1) *Bull. de la Soc. géol. de France*, T. III, p. 45, 1832. (Cet auteur paraît avoir donné une description du labyrinthe dans ses *Erinnerungen ans dem Orient*, 2 vol. in 8° qui ont paru en 1832 et 1833; mais je n'ai pu les consulter dans aucune des bibliothèques publiques de Paris).

bonne pierre de taille, il n'est pas exact que l'église soit construite avec la pierre ordinaire du labyrinthe; car, c'est un calcaire grossier jaunâtre avec grains pisolithiques (*827*) que je n'y ai pas rencontré.

Extrémité occidentale de Messara. — Comme à l'autre extrémité, les dépôts tertiaires existent sur les pentes des montagnes qui limitent la plaine au N. et au S. Au pied du massif du Psiloriti, l'église de Klima, à 174^{m} d'altitude, est supportée par un calcaire marneux et sableux jaune-grisâtre (*837*), qui forme sans doute la partie littorale. En descendant à Dhibaki, les ravins montrent des marnes blanches au-dessous d'un épais dépôt caillouteux diluvien, et au S. du village, le sol est marneux blanchâtre.

Au S. du Hiero-Potamos, on entre dans un pays de collines arrondies qui se continue jusqu'à la base de la chaîne du Kophinos. Le vallon de Khamelari est ouvert dans des marnes schistoïdes jaunâtres (*838*), en couches horizontales de 1^{m}, alternant avec des bancs de 0^{m} 30 à 0^{m} 50, quelquefois plus épais, de calcaires grossiers blanchâtres, en partie grenus (*840*), ou schistoïdes (*839*), ou jaunâtres avec empreintes de Vermets et de coquilles (*841*); à l'entrée du village il y a des inclinaisons dans diverses directions jusqu'à 20°; au S.-O., la plus haute colline élevée de 170^{m}, et d'où l'on domine tout ce petit massif, est formée d'alternances de calcaire grenu et grossier grisâtre (*842*), et de calcaire grossier schistoïde jaunâtre (*843*), en petits lits inclinés de 30 à 40° à l'E. 30° S. La dépression qui suit est couverte de débris de macigno; mais en redescendant au S. de Siva, on voit, immédiatement au-dessous, des molasses à très-gros grain, verdâtres, passant à un poudingue quartzo-talqueux (*835*), et des calcaires sableux compactes grisâtres avec nombreux petits cailloux (*836*), alternant en bancs de 0^{m} 50 à 1^{m} et relevés vers la chaîne; par dessous, il y a de grandes assises de sable micacé jaune (*831*) avec cailloux anciens; l'assise visible la plus inférieure, sans mica (*832*), contient sur 1 à 2^{m} d'épaisseur, une grande abondance d'*Ostrea crassissima*, de 0^{m} 30 de longueur sur 0^{m} 10 de largeur (*833*), et aussi quelques petits individus de l'*Ostrea Boblayei* (*834*). En remontant à Listaro, on voit dans un petit ravin des marnes grisâtres (*830*), qui doivent être inférieures, quoique à un niveau supérieur; le village plus élevé, montre, à 213^{m}, la partie tout-à-fait littorale formée par un grès calcaire à très-gros grain jaunâtre passant au poudingue (*828*), et un grès calcaire à gros grain avec Huîtres (*829*). Au N.-E., des bancs calcaires forment une petite crête basse entre Vodia et Alithinié.

Bande littorale de Khersonesos. — La partie occidentale, peu élevée au-dessus de la mer, ne laisse voir que des marnes blanchâtres avec débris de Peignes. A l'E. de l'Aposelemi, Gouvès doit être sur ces terrains; le sol s'élève ensuite et vient former le petit plateau de Khersonesos, incliné à la mer, et sillonné par des vallons qui montrent bien ses bancs d'abord presque horizontaux de calcaires marneux blanchâtre, avec *Cytherea multilamella, Lucina orbicularis, Cardium edule, Pecten benedictus* (*846*), alternant avec des calcaires crayeux blanchâtres (*844*), quelquefois verdâtres, et recouverts par des terres argileuses rouges plus ou moins épaisses. Le sol s'élève beaucoup au S., vers le col où passe le chemin de Kastel-Pedhiadha, et près duquel la partie supérieure, qui atteint 225^{m} d'altitude, consiste en calcaires compactes et grossiers blanchâtres (*845*), recouverts sur la pente par des poudingues de calcaires gris-rougeâtre (*957*). Sur le chemin de Spina-Longa, les marnes se poursuivent seulement jusqu'à la crête de calcaire gris qu'il faut traverser pour atteindre le khan de Stalidha.

Montagnes de Lassiti.

Bande littorale de Myrto. — Je comprends sous ce nom le prolongement occidental du bassin de Hierapetra, situé au pied du massif montagneux. Sur le chemin de Kalami à Hierapetra, les premiers dépôts s'aperçoivent au-dessus d'Aghdhokhia; au-dessous d'un calcaire tufacé jaune de quelques mètres d'épaisseur (*851*), il y a des molasses qui sont tantôt à grain fin grisâtre (*848*), avec quelques *Ostrea navicularis* (*849*), et tantôt à très-gros grain gris-verdâtre avec *Ostrea edulis* (*850*). Des molasses et des sables alternatifs horizontaux forment une grande colline conique qui est à l'O. du vallon de Myrto, et presque aussi élevée que le cap Theophilo qui atteint environ 293^{m}; en descendant à la côte, on trouve par dessous de grands bancs de calcaire grossier blanchâtre (*847*) à Clypéastre, alternant avec quelques bancs de molasse, et plongeant fortement au S.; ces mêmes alternances se continuent pendant quelque temps jusqu'au vallon de Myrto. Du côté opposé, elles paraissent bien former le cap Theophilo qui est blanchâtre; mais il est peu probable qu'elles se continuent beaucoup au-delà; car il semble bien, des hauteurs au-dessus de Kalami, que les terrains plus anciens doivent atteindre la mer au débouché de son ruisseau. N'étant pas redescendu à la côte, je ne puis rien affirmer; mais le terrain tertiaire s'y rencontre cependant plus à l'O., car M. Pashley dit que le long de la côte, pendant

une demi-heure à l'O. d'Arvi (1), les roches renferment de grandes masses de coquilles jusqu'à plus de 15^{m} au-dessus de la mer ; il vit aussi quelques grandes masses de gypse ou de sélénite analogues à celles dont la description suit.

A partir du grand vallon de Myrto, le chemin passe au voisinage de la côte, d'abord sur une plage sableuse de quelques mètres de largeur, bordée d'escarpements de molasse jaunâtre et de sable argileux avec petits Peignes, puis devant un grand vallon ouvert dans des marnes jaunâtres que l'on voit s'élever fort haut vers le N ; sur les deux flancs, il y a des affleurements de gypse. On monte ensuite dans une petite plaine entourée de collines marneuses dans lesquelles sont d'autres amas gypseux, et une grande abondance d'*Ostrea navicularis ;* au-dessus on aperçoit la partie littorale du dépôt qui forme de hautes collines de poudingues calcaires stratifiés, adossées aux montagnes, jusqu'au voisinage d'Anatole. Après un col, on redescend dans un autre petite plaine étoilée entourée de calcaires marneux jaunâtres à surfaces polies (*852*), renfermant en grande quantité le même fossile caractéristique (*853*), et sur un point un amas de gypse lamellaire blanchâtre, à surfaces striées par dissolution (*854*), avec masses de gypse à grandes lames (*855*); les strates semblent plonger de 30° vers le S., mais c'est plus probablement une disposition qui a de l'analogie avec le clivage oblique des ardoises. Pendant une heure ensuite on passe sur un petit plateau de marnes jaunâtres, qui se termine en s'abaissant au cap Stomio où l'on entre dans la plaine sableuse de Hierapetra.

Isthme de Hierapetra. — Les dépôts tertiaires qui commencent assez loin au N., au pied oriental des montagnes de Lassiti, s'étendent d'une mer à l'autre, en enveloppant l'arête culminante de calcaire gris qui occupe la partie centrale et autour de laquelle les roches ont un caractère essentiellement littoral. — La partie inférieure, à partir du Mirabello-Potamos, forme un petit dépôt séparé d'abord de la mer par de basses collines de calcaire gris, mais y communiquant ensuite, puisque la colline qui porte les ruines du Castel-Mirabello et les îlots qui forment le port Haghios-Nikolaos présentent des falaises calcaires blanches. Une plaine entoure la colline d'Anestasana, élevée d'environ 60^{m}, et formée par un grès calcaire friable blanchâtre (*869*), avec bancs de calcaire compacte et grossier plus dur blanchâtre (*870*); elle est limitée par les

---

(1) *Travels in Crete*, t. I, p. 276.

bases du Thilaka, au S. duquel le terrain tertiaire forme les collines qui limitent la plaine de Kritsa à l'O. En quittant celle-ci on voit les diorites recouverts par de gros bancs de poudingues calcaires grisâtres (*856*) qui s'élèvent à 10^{m} au-dessus du ruisseau, et l'extrémité très-blanche d'une première colline, doit être calcaire; le chemin passe sur un plateau de poudingue calcaire gris très-dur, avec de petits lambeaux fréquents de tuf calcaire, tandis que le ruisseau s'enfonce dans une gorge profonde; au débouché de celle-ci, devant Istronas, le flanc des collines, sur la gauche, montre un grès calcaire jaune-grisâtre (*860*), en bancs inclinés vers le flanc du vallon, et à la base, il y a des poudingues quartzo-calcaires jaune-grisâtre (*857*), qui vont rejoindre les précédents. Il semble bien que ces roches forment aussi à l'O. les collines que traverse le ruisseau qui alimente le moulin.

Des alternances de poudingue calcaire gris-rougeâtre (*858*), et de calcaire compacte jaune (*859*), inclinées de 30° au N. 35° E., supportent Kalokhorio, et se montrent au-dessus; beaucoup plus haut, une petite plaine présente des fragments d'*Ostrea crassissima* (*863*), et le col tout voisin offre des alternances de calcaire grenu et compacte grisâtre (*864*), de calcaire sableux grossier grisâtre (*865*) et de poudingues de calcaire compacte gris ou noirâtre à ciment de calcaire grenu (*866*), tous de couleur grisâtre, en bancs inclinés de 20° au N. 15° O. On traverse des bancs de marne jaune-grisâtre (*862*), en redescendant à Meseleros, qui est sur de gros bancs de calcaire compacte gris-jaunâtre (*861*). En remontant le vallon vers l'E., on retrouve les mêmes roches, ainsi que dans les collines les plus élevées, qui sont cependant traversées, près de l'ancien monastère, par quelques arêtes escarpées de calcaire gris (*530*); le sommet de la plus occidentale, qui atteint 530^{m} d'altitude, est formé par de puissants bancs de poudingue calcaire compacte gris (*867*), inclinés de 15° au N. 10° O., qui vont former aussi toutes les pentes septentrionales de l'isthme, au pied desquelles s'avancent dans la mer de petites pointes blanches, sans doute marneuses et calcaires. On aperçoit bien de là, l'extrémité basse et blanche du cap Haghios-Joannes qui est, sans doute aussi, calcaire et marneuse.

La partie la plus élevée de l'isthme est une crête rocheuse de calcaire gris, couronnée par des poudingues de calcaire grenu gris avec des fragments de talschiste et de quartz (*868*); ils sont très-durs et très-déchiquetés, sans stratification, et pourraient bien être néogènes malgré leur altitude de 734^{m}. On descend au S., au milieu d'escarpements de calcaire

gris, sur des marnes, des molasses et des cailloux roulés, et on arrive sur une crête plus basse offrant vers Hierapetra des escarpements formés de calcaire sableux grossier jaunâtre (*877*), avec cailloux de quartz et empreintes de coquilles, alternant avec un calcaire sableux grossier jaunâtre (*876*) qui domine inférieurement; les bancs plongent de 20° au N. 10° O., et vont butter contre les calcaires gris, peut-être par suite de failles. Au-dessous il y a un grand système de marnes un peu schistoïdes jaunâtres, quelquefois avec empreintes végétales (*875*), qui paraît renfermer inférieurement les bancs de calcaire grossier jaunâtre avec *Pecten Pleuronectes* (*874*), qui se voient près de Hierapetra. Dans les champs clos de murailles qui recouvrent l'antique Hierapytna, j'ai trouvé un calcaire grossier blanchâtre avec empreintes de Corbules, *Lucina spinifera, Cardium edule* et *Trochus patulus* (*878*), qui doit venir des collines voisines.

En suivant au N.-E. la plaine d'alluvion de Hierapetra, on arrive sur des marnes et des calcaires blancs recouverts de sables jaune-rougeâtre, superficiels, sur lesquels on s'élève doucement dans le grand vallon d'Episkopi; à la sortie du village, la partie inférieure est formée par de grands bancs de calcaires sableux tendres jaunâtres (*871*), alternant avec des lits et des bancs de grès calcaire grisâtre (*872*); on se trouve alors à l'O. d'un monticule isolé, situé à deux kilomètres au moins au S. de la ligne de partage des eaux, et dans lequel les alternances marneuses et calcaires plongent d'un côté au S. et de l'autre au N. Le col se continue avec la plaine de Kavousi, formée d'abord par un calcaire compacte blanchâtre (*873*), en grands bancs recouverts par une terre sableuse et caillouteuse, rougeâtre. Le ravin qui descend du Krephti-Aori et un autre, laissent voir les bancs de poudingue calcaire gris qui forment le fond du large et haut vallon sur le bord duquel est Kavousi; celui-ci dirigé au N. 30° E., est bordé d'un côté par les escarpements et les talus d'éboulements des montagnes de calcaire gris qui se poursuivent au S. jusqu'au cap Peristera, et au pied desquels ne s'élève qu'une seule colline tertiaire au N. d'Apanokhorio; le côté opposé l'est d'abord par une première colline du même calcaire, puis par d'autres plus basses de couches marneuses blanches et de poudingues calcaires gris, taillés verticalement du côté de la mer.

Pays montagneux de Sitia.

Bande littorale du Ghoudhsero. — J'ai surtout examiné la partie basse voisine de la mer, en voyant dans toute sa longueur, entre les caps Peristera et Kakialitkhi, la partie élevée littorale atteindre une assez grande

hauteur, en s'adossant aux montagnes. A l'E. du cap Peristera, on monte sur des alternances de molasse et de sables jaunâtres qui forment au bord de la mer un plateau de 20m d'élévation qui se relève vers les montagnes, et qui est bientôt formé d'alternances de marnes et de bancs de calcaire grenu et compacte, tous jaunâtres (*882*). On redescend ensuite dans une plaine montrant des calcaires marneux blanchâtres (*879*), avec bancs irréguliers de travertin jaûnatre à grains de quartz avec Peigne (*881*); elle renferme une petite éminence isolée de marne blanche qui contient un amas de gypse laminaire blanchâtre (*880*). Un peu plus loin, les montagnes se rapprochent de la côte, et on traverse plusieurs collines où le dépôt prend un faciès littoral. En descendant à l'anse Kakiskala, on voit des alternances de poudingues et de molasses friables jaune-grisâtre à cailloux quartzeux et calcaires (*886*), reposant sur des marnes sableuses gris-violâtre (*883*). Plus loin en descendant à Haghia-Photia, on trouve des molasses à grain fin jaune grisâtre avec empreintes de feuilles dicotylédones (*884*); elles alternent supérieurement avec de grands bancs de grès calcaire jaunâtre (*885*), et inférieurement avec des poudingues; il y a aussi quelques strates marneux et calcaires. De là, jusqu'à la plaine du Ghoudhsero, le plateau, de 50 à 60m d'élévation, est formé par des poudingues quartzo-calcaires gris-rougeâtre (*887*), avec quelques alternances marneuses, qui plongent au S. dans les escarpements de la côte. Au-dessus s'élèvent des escarpements brunâtres de poudingues à gros blocs et en bancs un peu inclinés vers l'intérieur, qui doivent atteindre 300 à 400m d'altitude au bas de la masse presque à pic de l'Aphendi-Kavousi.

A l'E. du Ghoudhsero, le chemin passe sur le bord d'un plateau peu élevé, formé par un banc de quelques mètres d'épaisseur de poudingue quartzo-calcaire gris-jaunâtre, au-dessous duquel on voit dans la petite plaine du Pilialimata, sur une hauteur de 12 à 15m, des marnes jaune-grisâtre avec empreintes de coquilles et de végétaux (*888*). Le plateau va en se relevant légèrement au N. où il est dominé par les hauts contreforts découpés, à pentes rapides, qui portent Ghra et Pevkos, et qui sont marneux, blanchâtres à la base et formés enfin sur une grande hauteur par des poudingues calcaires en bancs assez horizontaux brunâtres, qui doivent atteindre 400 à 500m d'altitude; au-dessus s'élèvent les grands escarpements de calcaires gris du flanc méridional du Romanati.

Du Pilialimata, je remontai sur une crête longue et étroite, couronnée par un banc peu épais de grès calcaire jaunâtre avec cailloux de quartz

et de calcaire (*889*), et j'arrivai au col qui est avant le profond vallon qui naît dans la plaine de Khandhra, et qui présente des bancs de poudingue calcaréo-quartzeux grisâtre (*891*), séparés par des lits de grès calcaire à gros grain jaune-verdâtre avec Huîtres (*890*); au N., il se continue par une haute et longue arête en grande partie marneuse blanche, qui va se rattacher aux montagnes de Nethia. De Kato-Pervolakia, qui est dans le fond du vallon, on remonte sur les bancs de poudingues, séparés çà et là par des couches marneuses, et on arrive dans la petite plaine d'Apano-Pervolakia, limitée à l'E. par de hautes collines de calcaire gris; au S., le sol s'élève doucement pour former des collines qui portent une Vardia, et qui sont formées par des brèches de calcaire compacte gris à pâte de calcaire compacte et grenu jaune (*892*), dont les bancs, relevés de 20° au S., vont former des escarpements au-dessus de ceux des calcaires gris qui bordent la baie de Makri-Hyalo. Près de la Vardia, dont la base est à 608^{m} d'altitude, il y a une sorte de caverne dans les poudingues.

Bassin de Piskokephalo. — Il était probablement séparé autrefois du précédent au S. de Lithines; mais aujourd'hui la ligne de séparation des bassins hydrographiques est reportée plus au N., à la crête d'Iskhia. Au S. de celle-ci on aperçoit autour, et surtout au-dessus de Lithines, un terrain de marnes blanches formant principalement la pente S. du col jusqu'au niveau de Papadhiana, puis des marnes jaunâtres ou blanches, quelquefois verdâtres, alternant avec quelques bancs calcaires; plus haut, vers Nethia, on monte sur de grands bancs de poudingues à cailloux de wacke pyroxénique, qui plongent de 30 à 40° à l'O., vers la ligne centrale du bassin, et on arrive à un petit plateau formé par un calcaire blanchâtre horizontal qu'on retrouve après le grand palais vénitien, en entrant dans la plaine de Khandhra, à 625^{m} d'altitude. Vers Iskhia, ce sont des alternances de marnes jaunâtres et de bancs de 0^{m} 30 de calcaires compactes jaunâtres, coquilliers (*897*) ou blanchâtres (*898*); près du village, il y a de grandes assises de marne jaune-verdâtre (*896*), avec empreintes de coquilles; un peu plus bas, au col occidental, près des calcaires gris, le terrain est formé par de grands bancs de grès calcaire et serpentineux jaune-verdâtre avec nombreux cailloux de quartz (*893*), alternant avec d'autres sans cailloux (*894*), et quelques-uns de calcaire marneux schistoïde jaunâtre (*895*); la stratification est inclinée de 10 à 15° à l'E., vers la ligne centrale du bassin.

Au N. de la crête d'Iskhia, la vue plonge dans le profond vallon du

Sklavotia, à pentes escarpées et impraticables, quoique souvent marneuses; le chemin contourne celles-ci à l'E. en descendant d'abord au milieu de marnes et de calcaires grossiers, puis dans des marnes où l'on traverse plusieurs vallons profonds. On remonte au hameau de Kanene sur des alternances de marnes jaunes, de calcaires et de poudingues friables inclinés de 20° vers le N., qui donnent par leur désagrégation une grande quantité de cailloux de quartzite et de calcaire gris à la surface du sol. Plus bas, à Vavelous, la partie tout-à-fait inférieure qui repose sur les talschistes, est formée par des alternances de marnes blanches et de calcaire grossier avec quelques bancs de poudingues. — En continuant à descendre le grand vallon sur le flanc droit, j'ai retrouvé le terrain subapennin, jusqu'à 382m d'altitude, dans le petit côteau qui supporte Sphakia, et dans celui qui est au N. : ce sont des sables et des calcaires sableux jaunâtres avec quelques bancs de poudingues. Plus au N., en descendant d'Arnikou à Piskopi, on arrive à 232m sur des collines formées d'alternances de marnes et de calcaires marneux grossiers tendres, blanchâtres ou jaunâtres.

A l'O. du Sklavotia le terrain subapennin forme un plateau blanchâtre légèrement incliné au N. et qui se termine au cap Sitia; je l'ai traversé en allant de Mouliana à Piskokephalo. En redescendant du col de Kamesi on rencontre à 300m d'altitude la partie littorale formée supérieurement par de grands bancs alternatifs de grès calcaire jaune, avec nombreux cailloux de quartz (*902*) et de grès calcaire à grain fin brunâtre (*901*); plus bas, près de Skopi, il y a de grands bancs de calcaire sableux grenu et grossier jaune verdâtre, (*900*) reposant sur un épais système de marne jaunâtre (*899*) avec Peignes, Huîtres, etc. A mesure qu'on s'éloigne de l'ancien littoral les marnes diminuent d'importance et elles arrivent à ne plus former que des lits séparant les bancs de calcaire compacte et grossier coquillier blanchâtre (*903*). Ceux-ci deviennent un peu grenus jaunâtres (*904*), très-raboteux à la surface, qui n'atteint plus que 166m, et présentent les *Pecten Pleuronectes, P. benedictus* (*905*) et l'*Ostrea Boblayei* (*906*) sur le bord du plateau, au-dessus de Piskokephalo; la descente offre des parties marneuses intercalées.

Le chemin de Piskokephalo à Toplou, par le bord de la baie de Sitia, est fort intéressant. En sortant de Petra on monte sur des calcaires grossiers tendres assez mal stratifiés avec Arche et Huître; au bas de Trébizonda les deux petits monticules talqueux sont entourés par des collines tantôt de marne bleuâtre et tantôt de marnes et de calcaires jaunâtres;

la base des côteaux suivants présente une marne grise avec traces de fossiles (*907*), de 4 à 5^m d'épaisseur, recouverte par des marnes jaunâtres; au bas d'Haghia-Photia, ces dernières contiennent à leur base un banc de 1^m environ, d'un grès calcaire jaune-grisâtre rempli d'*Operculina complanata* (*908*) et dans lequel se trouvent en outre les *Heliastræa Guettardi* (*909*), *Clypeaster dilatatus* (*910*), les *Pecten latissimus* (*911*), et *P. benedictus* (*912*) et des Huîtres, absolument comme aux alentours de Kisamos, à l'extrémité occidentale de l'île. Après de nouveaux monticules de marnes, de sable et de cailloux en couches alternatives jaunâtres, on passe successivement sur des calcaires grossiers à l'anse de Kalonero, puis sur des collines de poudingue calcaire jaune (*960*), et enfin sur un calcaire sableux grossier jaunâtre (*959*) à l'anse d'Analakos.

Akroteri du cap Sidhero. Une première bande qui s'étend de la baie de Sitia à celle de Palæokastron limite la presqu'île au S., à la base du Modhi; en reprenant le chemin précédemment décrit, on arrive à des bancs de poudingue calcaire peu au-dessus du niveau de la mer, puis sur des calcaires marneux et sableux jaunâtres (*913*), renfermant un banc de 1^m environ, presque entièrement formé par l'*Heliastræa Ellisiana* (*914*), et alternant avec de grands bancs de grès calcaire jaune-grisâtre à grain moyen (*915*) ou à grain fin (*916*), qui finissent par prédominer. Le reste du vallon par lequel on arrive au monastère, et le plateau où est bâti celui-ci, sont formés par d'énormes bancs de poudingues calcaires gris-brunâtre (*917*), quelquefois à petits galets (*918*), renfermant quelques calcaires sableux grossiers gris-jaunâtre (*919*). Le plateau, qui est un véritable désert de pierres, atteint 246^m au S.-E. du monastère; on voit des alternances de poudingues, de molasses, de marnes et de calcaires marneux jaunes, en descendant sur l'arête, exclusivement formée par les deux premières sortes de roches, qui sépare les deux versants. Plus à l'E., les collines plus centrales renferment des couches de marnes grises; la plaine de Palæokastron est également ouverte dans ce terrain; l'ancienne ville occupait le sommet du monticule escarpé, de 40 à 50^m de hauteur, qui coupe la plage en deux parties et qui est formé de strates jaunes, sans doute marneux et calcaires. La pointe longue, basse et horizontale du cap Plako paraît composée de même.

Une seconde bande tertiaire traverse la presqu'île entre le massif talqueux de Toplou et la bande calcaire de la pointe Trapezi; elle paraît formée d'alternances de molasse, de sable et de calcaire, surmontées de grands bancs horizontaux de poudingue.

Une troisième bande forme l'isthme qui réunit la colline médiane de la presqu'île; celui-ci, qui a 50 à 60^{m} de largeur sur 5 à 6^{m} de hauteur, est formé par un calcaire compacte et grossier jaunâtre (*920*), assez bien stratifié et se continuant sur les deux rives de l'anse occidentale.

Une quatrième bande, enfin, forme le second isthme qui rattache la dernière colline du cap Sidhero; il a 40^{m} de largeur sur 10^{m} de hauteur et présente des brèches de calcaire compacte gris, à ciment de calcaire concrétionné rouge-foncé ou jaune.

Grand vallon de Karoubès. — Il forme la dépression profonde qui existe entre le plateau du Modhi et de Khandhra à l'O., et celui des caps Plako et Traostalo à l'E.; au N. elle communiquait certainement autrefois avec la bande de Palæokastron et de Toplou, par la large échancrure dirigée au N. 10° E. et sur les parois de laquelle il existe d'épaisses incrustations de calcaire compacte. A Karoubès, la plaine basse est formée par des marnes sableuses rouge-brique (*921*) avec lits de sable argileux et de poudingue quartzo-talqueux à petits cailloux de même couleur (*922*); le sol est jonché de cailloux talqueux qui proviennent, sans doute, de la désagrégation de roches tertiaires, car les talchistes ne sont pas visibles dans le voisinage; sur la pente orientale on trouve par dessus, de grands bancs de poudingue calcaire et talqueux verdâtre à petits cailloux (*923*), renfermant d'abord quelques bancs calcaires et l'*Heliastræa Ellisiana* (*925*), et plus haut de grands bancs de grès calcaire à très-gros grain grisâtre (*924*), qui finissent par former la partie supérieure et atteindre 308^{m}. Du haut du Sarakenovighla on voit bien que cette partie du bassin est sillonnée par un grand nombre de vallons qui se réunissent en un principal étroit et profond, qui atteint le port de Karoubès, sans doute au milieu des calcaires gris.

J'ai vu la structure de la partie méridionale plus élevée, des sommités qui sont au N.-E. de Thiro; à partir de l'arête qui limite la plaine précédente, le sol est sillonné par des vallons qui aboutissent au port de Kato-Zakro; il est rougeâtre et formé sans doute par des argiles sableuses comme à Karoubès; il y a aussi de grandes places blanches, probablement calcaires, à l'O. d'Azokeramo et devant le port de Kato-Zakro. A partir de celui-ci commence une plaine qui remonte à l'O. et se réunit à une autre plus élevée et ondulée, bordée à l'E. par un chaînon plat et un peu plus élevé qui forme à son extrémité le cap Avlaki; elle est formée par les calcaires gris et sillonnée par de profonds ravins qui débouchent directement à la mer près des îlots Kavalous.

Ilots circonvoisins.

Aghria-Grabousa. — C'est un plateau uni, entouré d'escarpements verticaux, qui paraît formé par les calcaires blancs du cap. Il en est de même, sur une beaucoup plus petite échelle, de l'îlot qui porte le fort.

Haghios-Theodhoros. — De la plage de Platania, cet îlot, élevé et à pentes escarpées, surtout à l'O., paraît formé par des calcaires blanchâtres mal stratifiés, qui offrent des grottes à l'extrémité méridionale.

Soudha. — Cet îlot bas, escarpé et blanc, n'est bien certainement qu'un lambeau isolé des calcaires du plateau de l'Akroteri.

Psyra. — Cette crête qui atteint 250^{m} d'altitude, est située à peu près dans le prolongement des collines qui séparent le vallon de Kavousi de la mer; elle est blanche comme elles, et paraît également formée d'alternances de poudingues calcaires gris et de couches marneuses blanches. La pointe basse et escarpée paraît constituée par les calcaires gris

Gradès. — Cet îlot, élevé de 10 à 15^{m} au plus, a bien l'air d'être formé par des bancs semblables à ceux de la colline voisine de Palæokastron.

Kouphonisi. — Le grand îlot a 65^{m} d'élévation, et les petits 10 à 18^{m} seulement; ce sont de petits plateaux blancs à pentes douces, excepté à la pointe orientale qui est escarpée. Des hauteurs de Thiro et de Pervolakia, la stratification semble peu inclinée.

Ghaïdhouronisi. — De la plage de Hierapetra on n'aperçoit que la petite et le mamelon conique situé dans la partie orientale de la grande; tous deux sont sans doute subapennins, et il y a, dit-on, des bancs de très-grandes huîtres au bord de la mer; la partie basse de la grande, où il a existé des salines jusqu'en 1840, est formée, suivant M. de Heldreich par un sable très-fin et blanc, résultant de la trituration des coquilles de la plage.

Gaudhos. — Les roches, peu variées, consistent en *marne* ordinaire gris-verdâtre; un peu endurcie, grisâtre; sableuse vert-jaunâtre; *calcaire sableux* jaune-grisâtre; grossier tendre, blanchâtre ou verdâtre; *travertin* tendre avec parties compactes, jaunâtre et blanchâtre.

La partie septentrionale et orientale, plus basse, est seule occupée par le terrain néogène formé inférieurement par des marnes bleues, et supérieurement par des calcaires, ainsi qu'on le voit bien dans le ravin qui descend d'Ampelos à l'O. du cap Aspripounta. Jusqu'à 100^{m} environ d'altitude, c'est une gorge étroite et profonde ouverte dans des marnes assez massives gris-verdâtre (*999*), avec lits de rognons plus solides (*1000*);

au-dessus vient une couche de marne sableuse vert-jaunâtre (*1001*), de 6 à 8^{m}, puis quelques bancs de calcaire grossier tendre verdâtre avec *Operculina complanata* et *Cellepora pumicosa* (*1009*), ou jaunâtre avec Operculines et Peignes (*1010*). Plus haut il y a de grands bancs de calcaire grossier jaunâtre avec Operculines (*1011*), puis enfin, sur une grande hauteur encore, au-dessous d'Ampelos, de grands bancs de calcaire grossier blanchâtre (*1012*), avec baguettes d'Oursins et Huîtres, ou cellulaire jaune (*1013*), avec fragments de calcaire compacte et *Pecten latissimus*. Ces calcaires s'élèvent assez haut en bancs réguliers sur le flanc de la crête de calcaire gris, et finissent par passer à un travertin tendre blanchâtre avec parties compactes jaunâtres (*1014*), qui existe en petits lambeaux et en enduits jusque sur les points culminants de l'île.

Les collines qui bordent à l'O. la petite plaine de Lavraka, présentent à leur partie moyenne des calcaires marneux jaunes avec une grande quantité d'*Ostrea crassissima* et, par-dessus, des calcaires semblables à ceux d'Ampelos. En montant au S.-O. de cette plaine, on traverse, avant la chapelle de la Panaghia, quelques vallons trop peu profonds pour que les marnes gris-verdâtre inférieures apparaissent; on y trouve seulement des marnes vertes surmontées de quelques bancs calcaires. Au-dessus de la chapelle, ces marnes massives ont une grande épaisseur, et renferment des couches de marne sableuse feuilletée vert-jaunâtre (*1002*). Au-dessous de Kastri, enfin, les bancs calcaires inférieurs sont sableux grossiers jaunâtres avec moules de *Tellina planata*, *Arca diluvii*, etc. (*1003*), et renferment en abondance les *Heliastræa Guettardi* (*1005*), *H. Ellisiana* (*1004*), *Clypeaster Tauricus* (*1006*), *Pecten latissimus*, *Ostrea Boblayei* (*1007*) et *O. crassissima* (*1008*). A la surface se trouve un dépôt sableux récent dont il sera ultérieurement parlé.

Fossiles.

Comme on a pu le voir dans les descriptions précédentes, les corps organisés ne sont pas rares dans les terrains qui nous occupent; mais il n'est pas facile de démêler quels rapprochements rigoureux ils établissent avec les subdivisions du terrain néogène dans l'Europe occidentale. Ces terrains semblent bien les analogues de ceux qui constituent la *formation subapennine* en Morée, car ils renferment une partie des mêmes espèces. Cependant à celles qui caractérisent le mieux le terrain subapennin du bassin du Pô, il s'en mêle un certain nombre d'autres qui paraissent identiques avec celles des faluns de la Touraine, et des

dépôts contemporains du bassin de Vienne. Si ces fossiles, appartenant habituellement à deux époques distinctes, se trouvaient dans des assises superposées, on pourrait admettre, comme dans le bassin de Bordeaux, ou dans celui du Pô, l'existence des deux étages et leur dépôt successif; mais il n'en est pas ainsi; les espèces qui sont données comme les plus caractéristiques de l'un et de l'autre se trouvent ensemble, comme le *Clypeaster dilatatus* et les *Pecten latissimus* et *Ostrea navicularis*, dans les molasses de Kisamos; comme les *Operculina complanata*, *Heliastræa Guettardi* et *Clypeaster dilatatus*, et les *Pecten latissimus* et *P. benedictus* des molasses de la baie de Sitia; comme les *Heliastræa Guettardi*, *H. Ellisiana* et *Clypeaster Tauricus*, et le *Pecten latissimus* des calcaires de Gaudhos. Il est à remarquer que généralement les zoophytes et les mollusques gastéropodes se rapportent à des espèces miocènes, tandis que les mollusques acéphales appartiennent à des espèces pliocènes.

Quoi qu'il en soit de l'âge qui pourra être définitivement assigné à l'ensemble de roches que j'ai désigné sous le nom de terrain principalement subapennin, en raison de ses analogies avec celui de la Morée, voici la liste des 86 déterminations spécifiques ou seulement génériques que j'ai pu obtenir des échantillons que j'ai recueillis. Les noms de 44 de ces espèces avaient déjà été donnés par moi en 1856 dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, t. XIII, p. 455.

VÉGÉTAUX :

Empreintes de végétaux. — Ipos, Palæoloutra (*724*), Arkhanès (*761*), Haghio-Vasili (*772*), Pilialimata (*884*).

Empreintes de feuilles dicotylédones. — Nerokourou (*652*), Haghia-Photia (*888*).

Nullipora, un peu rameux. — Khalepa (*640*).

— arrondi. — Moulia (*805*).

— — Megalo-Kastron (*752*).

FORAMINIFÈRES :

Operculina complanata, d'Orb. — Karé (*679*). Karadagh, Ghoudhsero, baie de Sitia (*908*), Gaudhos (*1009, 1010*).

CORALLIAIRES :

Corallium pallidum, Mich. ? — Megalo-Kastron (*752*).

Heliastræa (*Astrea*) *Guettardi* (Defr.), M. Edw. — Moulia (*808*), baie de Sitia (*909*), Gaudhos (*1005*).

— (*Astrea*) *Ellisiana* (Defr.), M. Edw. (1). — Prosnero (*660*), Karé (*685*), Moulia (*807*), Pyrathi (*781*), baie de Sitia (*914*), Karoubès (*925*), Gaudhos (*1004*).

---

(1) *Astrea astroites.* — Bull. Soc. géol. Fr.

Astrea crenulata, Goldf. — Prosnero (*661*).

Échinodermes :

Clypeaster altus, Lamk. — Amnato, Arkadhi (*690*).
— *Tauricus*, Des. — Nokhia (*626*), Khalepa, Gaudhos (*1006*).
— *dilatatus*, Des. — Kisamos (*587*), Lousakiès (*588*), baie de Sitia (*910*).

Bryozoaires :

Cellepora pumicosa, Mich. — Megalo-Kastron (*756*), Gaudhos (*1009*).
Myriapora truncata, Blainv. — Megalo-Kastron (*756*).
Membranipora? — Megalo-Kastron (*756*).
Eschara? — Megalo-Kastron (*752*, *756*).

Acéphales :

Pholadomya maxima, Raul. — Prosnero (*662*). (*Voir la description ci-après.*)
Corbula Nucleus, Lamk.— Stylo (*668*), Rhethymnon (*695*), Haghios-Mamas (*698*), Melidhoni (*703*), Hierapetra (*878*).
Tellina planata, Lamk. — Gaudhos (*1005*).
— *elliptica*, Brocc. — Khalepa (*647*), Megalo-Kastron (*751*), Karadagh (*771*).
Venus, analogue au *Casina*. — Prosnero (*666*).
Cytherea multilamella, Lamk. — Khalepa (*647*), Megalo-Kastron (*751*) Vorea (*787*), Khersonesos (*846*).
Lucina orbicularis, Desh. (Morée). — Khersonisos (*846*).
— *spinifera*, Penn. (1). — Khalepa (*647*), Stylo (*668*), Haghios-Mamas (*697*, *698*), Megalo-Kastron (*751*), Hierapetra (*878*).
Cardium ciliare, Linn. — Haghios-Mamas (*698*).
— *edule*, Linn. — Khersonesos (*846*), Hierapetra (*878*).
— *multicostatum*, Brocc. — Haghios-Mamas (*698*).
Cardita (*Chama*) *pectinata*, Brocc. — Prosnero (*666*).
Unio, analogue au *subtetragonus*. — Myrthio (*708*), Kissos (*734*, *735*).
Nucula Polii, Phil. — Haghios-Mamas (*698*), Megalo-Kastron (*751*).
— (*Arca*) *nitida*, Brocc. — Megalo-Kastron (*751*).
Pectunculus pilosus, Lamk. — Khalepa.
Arca diluvii, Lamk. — Stylo (*668*), Haghios-Mamas (*697*), Megalo-Kastron (*751*, *760*), Skyro (*775*), Vorea (*787*), Gaudhos *1005*).
— analogue au *barbata*. — Nopia (*607*).
Pecten (*Ostrea*) *Pleuronectes*, Linn. — Megalo-Kastron (*751*, *758*), Aghria (*797*), Hierapetra (*874*), Piskokephalo (*905*).
— (*Ostrea*) *latissimus*, Brocc. — Lousakiès (*589*), Nokhia (*627*), Khalepa, Tripodho (*700*), baie de Sitia (*911*), Gaudhos (*1008*).
— *benedictus*, Lamk. — Nokhia (*625*), Megalo-Kastron (*751*), Aghria (*796*), Khersonesos (*846*), baie de Sitia (*908*, *912*).
— (*Ostrea*) *Jacobæus*, Linn. — Tripodho (*699*), Piskokephalo (*905*).

---

(1) *Lucina hiatelloides*. — Bull Soc. géol. Fr.

Pecten Dumasi, Payr. — Megalo-Kastron (*751*).

— analogue au *varius*. — Selino-Kasteli (*573*), Topolias (*606*), Stylo (*667*), Karé (*679*), Megalo-Kastron (*751*).

— analogue au *squamulosus*. — Piskokephalo (*905*), baie de Sitia (*908*), Gaudhos (*1010*).

Spondylus quinquecostatus, Desh. — Khalepa (*641*), Megalo-Kastron (*751*).

Ostrea navicularis, Brocc. — Lousakiès (*593*), Melisouria (*617*), Babali-Khan (*657*), Megalo-Kastron (*753*, *760*), Aghdhokhia (*849*), Myrto (*855*).

— *crassissima*, Lamk. — Karé (*680*), Franco-Castello?, Megalo-Kastron (*750*), Pyrathi (*782*), Moulia (*802*), Siva (*852*, *853*), Hierapetra (*863*), Ghaïdhouronisi? Gaudhos (*1008*).

— *edulis*, Linn.? — Khalepa, Vorea (*791*), Aghdhokhia (*850*).

— *Boblayei*, Desh. — Nopia (*607*), Nokhia (*628*), Khalepa (*642*), Prosnero (*665*), Selvili (*765*), Megalo-Kastron (*754*, *755*, *757*, *760*), Moulia (*805*), Siva (*854*), Matala, Gouvès, Piskokephalo (*906*), Gaudhos (*1007*).

— *Virleti*, Desh. — Tripodho (*701*).

Brachiopodes :

Terebratula (*Anomia*) *Ampulla*, Brocc. — Megalo-Kastron (*750*).

Argyope detruncata, Phil. — Megalo-Kastron (*756*).

Gastéropodes :

Dentalium sexangulare, Lamk. — Megalo-Kastron (*749*).

— *novemcostatum*, Lamk. — Vorea (*787*).

Lymnæa, analogue à l'*ovata*. — Kissos (*754*).

Neritina, analogue au *picta*. — Kissos (*754*).

Natica maculata, Desh. — Melidhoni (*703*), Megalo-Kastron (*750*), Vorea (*788*).

— (*Nerita*) *helicina*, Brocc. — Megalo-Kastron (*750*).

Bythinia, analogue au *viridis*. — Kissos (*754*).

Cancellaria (*Voluta*) *varicosa*, Brocc. — Vorea (*788*).

— (*Id.*) *mitræformis*, Brocc. — Megalo-Kastron (*750*).

Vermetus (*Serpula*) *glomeratus*, Linn. — Voukoniès (*609*), Rhethymnon *692*), Skyro (*775*),

Trochus miliaris, Brocc — Megalo-Kastron (*750*).

— *patulus*, Brocc. — Hierapetra (*878*).

— analogue au *Magus*. — Rhethymnon (*692*).

Monodonta, analogue au *corallina*. — Arkhanès (*761*, *771*).

Turritella (*Turbo*) *acutangula*, Brocc. — Megalo-Kastron (*750*).

— *Turris*, Bast. (1) — Vorea (*789*).

— (*Turbo*) *vermicularis*, Brocc.? — Kokkino-Khorio (*668*), Melisourghaki (*697*), Vorea (*789*).

Melania, analogue au *costellata*. — Myrthio (*710*), Kissos (*754*).

---

(1) *Turritella triplicata?* — Bull. Soc. géol. Fr.

Melania, analogue à l'*incerta*. — Palæoloutra (*725*), Kissos (*754*).
Cerithium gibberosum, Grat. — Vorea (*788*).
Pleurotoma (*Murex*) *contigua*, Brocc. — Vorea (*788*).
— *tuberculosa*, Bast. ? — Vorea (*788*).
Fusus sublavatus, d'Orb. — Vorea (*788*).
Cassis texta, Bronn. (1). — Megalo-Kastron (*750*).
Buccinum Caronis, Brong. — Vorea (*788*).
— *semistriatum*, Brong. — Melisourghaki (*697*), Megalo-Kastron (*750*).
— *costulatum*, Brocc. — Megalo-Kastron (*750*).
Terebra (*Buccinum*) *fuscata*, Brocc. — Vorea (*788*).
Conus Mercati, Brocc. — Vorea (*788*).
— *Pyrula*, Brocc. — Vorea (*788*).
— *virginalis*, Brocc. — Vorea (*788*).
— *antediluvianus*, Brocc. — Vorea (*788*).
Mitra (*Voluta*) *cupressina*, Brocc. — Megalo-Kastron (*750*).
Voluta rarispina, Lamk. — Vorea (*788*).

Annélides :

Serpula protensa, Linn. — Khalepa, Perama (*702*), Megalo-Kastron (*749*).

Poissons :

Lebias crassicaudus, Agass. — Plâtrières de Kaleriana, près de Kisamo-Kasteli (*601*).

Pholadomya maxima, Raul. (2) — S'il s'agissait seulement d'ajouter une nouvelle espèce à celles déjà si nombreuses des terrains secondaires, j'aurais certainement laissé ce soin aux monographes ; mais je n'ai pas cru qu'il dût en être ainsi pour une espèce tertiaire d'une date récente, qui présente cette particularité extrêmement remarquable de posséder une taille supérieure à celle de toutes les espèces connues, même de celles qui pullulaient en si grande abondance dans les marnes des étages oolithiques inférieur et moyen ; comme si la nature avait permis

---

(1) *Cassis Saburon*. — Bull. Soc. géol. Fr.

(2) Le genre *Pholadomya*, créé par Sowerby en 1826, comptait déjà, il y a une douzaine d'années, de 150 à 160 espèces fossiles, suivant M. Deshayes et A. d'Orbigny, et seulement 6 vivantes. De ces dernières, l'une, *Ph. candida* Sow., très-rare et type du genre, provient des îles Vierges, dans les petites Antilles ; les cinq autres, *Ph. caspica* Agass. (*læviuscula* Midd.), *crispa* Agass. (*plicata* Midd.), *vitrea* Midd., *edentula* Midd., *colorata* Midd., sont un peu douteuses, vivent dans les eaux moins salées de la mer Caspienne, et avaient été considérées comme des Cardiacés par M. Eichwald.

A l'état fossile, ce genre est représenté par une centaine d'espèces, très-abondantes en individus, dans les diverses assises du terrain jurassique ; 20 à 30 se trouvent

au genre de se manifester dans toute sa splendeur un peu avant le terme qui semble fixé à son existence. Après avoir communiqué à M. Deshayes l'exemplaire que j'ai rapporté de Crète, je le décris sous le nom que nous lui avons choisi :

Testa elongata, subarcuata, inflata, valdè inæquilaterali, costata; costis numerosis (18-19), inæqualibus, rotundatis, rugosis, in medio transversim et obliquè dispositis; latere buccali brevissimo, rotundato, brevi; latere anali elongatissimo, suprà lævi, obtuso, oblique truncato, hianti.

Coquille allongée, à crochets un peu saillants, légèrement arquée, fortement renflée, très-inéquilatérale; elle est ornée de 18 à 19 côtes rayonnantes arrondies, bien marquées surtout dans la partie médiane et séparées par des intervalles de même largeur, dont un tiers, parfois un peu plus larges, est irrégulièrement entremêlé; elles sont traversées par des rides d'accroissement assez prononcées qui occasionnent une sorte de décussation surtout dans la première moitié de leur longueur; les antérieures sont plus étroites et perpendiculaires au bord cardinal; les postérieures sont fortement obliques. Côté buccal, très-court, arrondi, presque lisse, entièrement fermé ; côté anal, très-long, dépourvu de côtes dans la région dorsale et postérieure, obtus, tronqué obliquement et très-largement ouvert à son extrémité.

Moule intérieur reproduisant tous les accidents extérieurs de la coquille et offrant une grande analogie avec le *Ph. rectidorsata* Horn. Cette dernière espèce en diffère surtout par la rectitude de son bord dorsal et l'arrondissement de son bord anal ; ses côtes au nombre de 23, sont plus étroites que les intervalles, à peu près lisses et couvrent presque entièrement la partie dorsale et postérieure.

---

d'une part dans le terrain triasique, et de l'autre dans les terrains crétacés ; un moins grand nombre d'espèces très-rares, a vécu pendant les périodes paléoïzoiques et tertiaires. Les espèces décrites jusqu'à présent, comme provenant de ces derniers, sont au nombre de 15, et ainsi réparties :

T. à Numm.	T. éoc. inf.	T. éoc. sup.	T. miocène.	Crag.
affinis	*cuneata.*	*Ludensis.*	*Alpina.*	*hesterna.*
Halaensis.	*Halaensis.*		*arcuata.*	
Nicæensis.	*Koninckii.*		*Crepelini.*	
Perezi.	*Puschii.*		*rectidorsata.*	
Puschii	*virgulosa.*		*abrupta.*	

L'échantillon de Crète, comprimé dans le sens dorso-abdominal, possède les dimensions suivantes :

Longueur bucco-anale : 170 mill.; largeur bilatérale : 85 mill.; hauteur dorso-abdominale : 67 mill.

Un échantillon d'Algérie est plus fortement arqué et à crochets plus saillants par suite d'une compression plus grande dans le même sens; il a :

Longueur : 175 mill.; largeur : 125 mill; hauteur : 90 mill.

J'ai eu entre les mains deux échantillons de cette espèce, l'un recueilli par moi le 12 mai 1845, dans un calcaire marneux à *Ostrea Boblayei* de Prosnero, au S.-E. de Khania, et qui fait aujourd'hui partie de la collection géologique du Muséum; l'autre l'avait été par M. Deshayes en 1839 dans un sable calcaire jaune, reposant sur les marnes subapennines à Kouba, à 8 kilom. au S. d'Alger. Un troisième exemplaire que je n'ai pas vu existe, dit-on, dans la collection de conchyliologie du Muséum.

Considérations générales sur le terrain subapennin.

Étendue, altitudes. — Le système essentiellement marneux et calcaire, de formation marine, compose toutes les parties basses ou de moyenne élévation qui relient les divers massifs et chaînons montagneux de la Crète. Par suite de dénudations sur les côtes, il offre souvent des terrasses plus ou moins élevées au-dessus de la mer, et parfois celles-ci forment des plateaux isolés dominant presque tout ce qui les entoure, comme l'Akroteri du cap Meleka. C'est le terrain essentiel des parties basses de l'île; aussi, n'occupe-t-il guère plus du tiers de sa superficie, et ne forme-t-il les points les plus élevés d'aucune de ses sept régions, pas même ceux du plateau de Megalo-Kastron qui sont des crêtes enclavées de calcaire gris ou de talschistes. — Sur la ligne médiane de l'île, les altitudes sont généralement plus que doubles de celles qui existent au voisinage des côtes, ainsi qu'on le voit bien surtout sur la côte septentrionale où les dépôts sont plus continus. La liste suivante donne pour chaque région, d'un côté les altitudes des points culminants, et de l'autre celles des points côtiers situés en regard. Elles sont extraites des sept listes insérées dans la description orographique.

Kisamos et Selino. . . .	O. de Mes.-Poughiana.	297m	Cap Grabousa	285m
	S. de Kalathenès . . .	582	O. du Typhlos.	247
	E. de Topolia	324	N d'Aphrata.	166

Aspro-Vouna ou Sphakia.	Kaphouros	381m	N.-E. de Voukoniès. .	150m
	S.-O. de Mourniès. . .	421	E. de Khalepa.	203
	Rhamni.	388	Sternès	132
	Prosnero	357	Xopolis.	157
Plat. de Rhethymnon. . .	S. d'Haïdhoura.	414	Episkopi	124
	N. de Palæoloutra. . .	556	O. de Rhethymnon . .	73
	Karé.	666	E. de Loutra.	154
Mont. du Psiloriti. . . .	S.-O. de Tripodho . .	548	Aghiliana.	140
	Haghios-Joannes . . .	507	Melidhoni.	103
Plat. de Megalo-Kastron.	S.-O. de Moulia. . . .	610	N.-E. de Selvili	70
	Skyro	577	S. de Khersonesos . .	225
Mont. de Lassiti	S. de l'isth. de Hierap.	530	E. de Kritsa.	246
Pays mont. de Sitia. . .	O. d'Iskhia.	353	O. de Piskokephalo. .	166
	S.-O. de Nethia	625	S.-E. de Toplou. . . .	246

La moyenne des 17 altitudes médianes étant 479m, et celle des altitudes côtières 170m, les premières sont généralement près de trois fois plus élevées que les secondes. — La même disposition existe sur le versant méridional; car, près de la côte, les dépôts n'atteignent que 216m à Komitadhès, au S. de Prosnero; 247m à Asomatos, au S. de Palæoloutra; 213m à Listaro, au S. d'Haghios-Joannes; cependant ils atteignent 608m à Pervolakia, au S. de Nethia.

Le point culminant des calcaires bien stratifiés est à 666m au pied O. du Psiloriti, à-peu-près aux 2/5 occidentaux de l'île; cependant des roches qui paraissent bien des molasses atteignent 785m à Viano, au S.-O. des montagnes de Lassiti; et au sommet de l'isthme de Hierapetra, des poudingues qui semblent bien néogènes, s'élèvent à 734m.

Dans les bassins d'eau douce, situés au S.-O. du massif du Psiloriti, les plus grandes altitudes que j'ai observées sont les suivantes :

Bassin d'Amari. — Phourphouras.	577m
Bassin de Vrysæs. — Vrysæs.	532
Bassin de Spele et Melabès. — Kissos.	522
Bassin d'Haghio-Vasili. — Haghios-Joannes	570
Bassin de Preveli. — Asomatos.	247

Ce dernier, très-rapproché de la côte, n'est séparé que par un chaînon étroit et peu élevé.

Caractères orographiques. — Les sables et les molasses, les argiles et les marnes présentent toujours des contours arrondis, en raison de leur état meuble ou de leur facile désagrégation, mais il n'en est pas ainsi des poudingues qui sont souvent taillés verticalement. Quant aux

calcaires plus ou moins purs, ils se désagrègent en général plus ou moins difficilement; aussi partout sur les plateaux et les pentes qui les terminent ou sur celles des vallons qui les sillonnent, trouve-t-on fréquemment des parties rapides, des rochers, et même des escarpements verticaux, parfois d'une centaine de mètres d'élévation.

Altérations des roches et dégradations superficielles. — Les molasses et les marnes se désagrègent en général très-facilement, en prenant des teintes plus jaunâtres près de la surface; les eaux pluviales en ruisselant sur celles-ci y creusent des sillons et des ravins avec une grande facilité. Les poudingues et les calcaires surtout, résistent bien aux agents atmosphériques qui n'ont qu'une action très-limitée sur les surfaces; cependant la pluie les attaque peu à peu à la faveur de l'acide carbonique qu'elle renferme; dans les premiers, les cailloux et galets viennent facilement en saillie, comme les grains sableux et les fossiles dans les seconds, lorsqu'ils ne sont pas à l'état de moules, ce qui arrive le plus souvent.

Direction et inclinaison des strates. — J'ai constaté celles-ci chaque fois qu'elles étaient visibles; mais comme dans les parties centrales des dépôts la stratification est presque horizontale ou ne présente que de légères pentes générales, son étude n'offre pas le même intérêt que dans les roches plus anciennes ou plus fortement bouleversées. C'est seulement sur les bords, au voisinage des roches qui les supportent, que l'inclinaison se prononce et atteint généralement 15 à 20°; mais là encore ce qui lui enlève de son intérêt, c'est qu'elle est presque toujours perpendiculaire à la ligne de jonction. Quelquefois l'inclinaison devient très-forte; ainsi sur 34 mesures que j'ai effectuées, 11 fois elle a atteint de 30° à 45°; mais presque toujours encore la disposition est la même. Je ne crois utile de rappeler ici que ces dernières en notant d'une astérisque celles qui font exception.

* Myrthio, 45° au N. 20° E.
Kissos, 20° au N.-E.
Phourphouras, 45° vers l'O.
Visari, 30° au N. 35° O.
* Khamelari, 30 à 40° à l'E. 30° S.
H.-Gh.-Epanosiphes, 30° div. dir.
Pyrathi, 30° au S.
* Viano, 30° au N. 30° E.
Myrto, 30° vers le S.
* Kalokhorio, 30° au N. 35° E.
Nethia, 30 à 40° à l'O.

Eaux souterraines. — Les molasses et les marnes donnent un sol argileux et sableux dont les propriétés hydrologiques sont à-peu-près les mêmes que celles du macigno crétacé, avec cette différence cependant que les eaux peuvent circuler à l'intérieur avec une certaine régularité,

en rapport avec celle de la stratification d'abord et de la continuité des assises ensuite. Il en est à peu près de même pour les calcaires lorsqu'ils sont plus ou moins marneux, ou lorsqu'ils alternent en bancs peu épais avec des couches marneuses Quant aux calcaires purs des parties supérieures et aux poudingues des anciens rivages, les fentes qui les découpent leur donnent une grande perméabilité qui permet un dessèchement facile et rapide du sol. Les sources, en général peu considérables et tarissant dans les grandes sécheresses, naissent à leur base, sur les couches marneuses. Aucun *Khonos* (Katavothron) ne paraît y exister.

Comme dans les autres pays, sur les roches facilement désagrégeables, molasses, argiles, marnes et calcaires marneux ou crayeux, la terre végétale a une nature et une couleur tenant beaucoup de celles de la roche sous-jacente; elle emprunte continuellement au sous-sol une humidité dont les effets se manifestent plus longtemps à la surface. Sur les plateaux calcaires recouverts de terre végétale argilo-sableuse rouge, assez épaisse, l'humidité se comporte comme dans les calcaires gris, elle disparaît depuis les premières chaleurs de juin jusqu'aux premières pluies d'octobre, les roches calcaires n'en ayant que fort peu à lui céder.

C'est seulement dans les parties inférieures formées par les molasses et les marnes, qu'il peut exister de véritables nappes d'eau; mais elles doivent être peu importantes en raison du peu d'étendue des bassins, et il est peu probable qu'elles soient suffisantes pour alimenter de petits puits artésiens.

Usages économiques. — Toutes les roches suffisamment solides donnent partout du moellon pour les constructions grossières. Certains bancs calcaires, dans les alentours des villes, surtout de Khania et de Rhethymnon, donnent de la pierre de taille poreuse jaunâtre, de petite dimension, analogue à celle de Malte. Dans des bancs plus durs, on taille à Khalepa de petites pierres à eau, et à Prosnero des pierres à moudre le grain et pour des huileries; Sur quelques points on en fait de la chaux. On pourrait aussi en tirer de bons matériaux pour les chemins. Les argiles sont rarement assez dépourvues de matière calcaire pour donner de bonnes poteries; on les emploie cependant à cet usage sur quelques points. Les gypses, ainsi que je l'ai dit, sont exploités à Kaleriana près de Kisamo-Kasteli, pour donner de la force aux vins; je ne me suis pas aperçu qu'il en fût de même pour ceux de Messara et de Hierapetra. Enfin j'ai parlé, pages 342-4, de tentatives d'extraction des lignites à Palæoloutra et à Myrthio.

Végétation. — L'humidité naturelle plus grande des molasses et surtout des argiles et des marnes, imprime à leur végétation un caractère différent de celui des calcaires, et qui les rapproche davantage des talschistes et du macigno, sans que cependant les bruyères y soient aussi abondantes. Quant à la flore des calcaires elle est identiquement celle de la zone inférieure des calcaires gris, ainsi que je l'ai dit page 157 et surtout t. XXII, page 142.

Appendice. — Dépôts des hautes plaines.

Des dépôts qui paraissent plus récents que ceux qui ont été décrits jusqu'à présent, ont été formés dans de véritables bassins situés dans les dépressions des montagnes. Malgré leur faciès fort analogue à celui des dépôts diluviens, je ne pense pas qu'on doive les rapporter au commencement de la période actuelle. Je les considère comme les analogues de ceux que Boblaye caractérisait ainsi en Morée : « Les bassins fermés contiennent des dépôts d'alluvion depuis la période tertiaire subapennine inclusivement jusqu'à l'époque actuelle; aucun d'eux n'ont les caractères de dépôts marins. L'ouverture, à travers l'enceinte de ces bassins, de chasma souterrains, comme dans la plaine de Tripolitza, ou de fentes extérieures, comme dans la plaine de Sinano, les a dénudés et permet d'étudier la succession des dépôts » (1).

Plaine de Kadano. — Au centre de l'éparkhie de Selino, existe une dépression qui s'ouvre aujourd'hui à la mer par le vallon du Vlithias, mais qui était certainement un bassin fermé pendant le dépôt des matériaux qui en occupent la partie basse. Sa surface de 15 à 20 kilom. carrés d'étendue, est unie, mais découpée par des vallons qui vont en s'approfondissant à l'extrémité S.-O. par laquelle s'échappe le Vlithias, ou plutôt ses deux ramifications qui limitent la plaine au S.-E. et à l'O. Entièrement formé aux dépens du terrain talqueux, ce dépôt consiste, dans la partie méridionale, en argile sableuse et talqueuse jaune (*926*), stratifiée horizontalement, renfermant sur plusieurs points des bancs ou lits de poudingue quartzo-talqueux jaune-grisâtre (*927*), quelquefois plus dur à ciment un peu ferrugineux (*928*). La partie supérieure renferme des lits ou des veines irrégulières de grès talqueux et ferrugineux brun-jaunâtre (*929*). Ce dépôt paraît avoir plus de 60^{m} d'épaisseur sur son bord S.-O. à la naissance du vallon du Vlithias où l'on aperçoit les

(1) *Expédition scientifique de Morée*, Géologie, p 336.

talschistes sous-jacents. La plaine tout arénacéo-argileuse, de couleur jaune-rougeâtre, est peu cultivée, excepté dans les vallons et les dépressions où les habitations sont souvent disséminées au milieu des oliviers et des champs de céréales; la mosquée de Kadano est à 427^{m}.

Omalos. — Dans la partie occidentale des Aspro-Vouna, se trouve ce bassin sans issue dont le fond ovale-triangulaire, de 10 à 12 kilom. carrés, a sa surface légèrement relevée vers le S. et sillonnée dans cette partie par de légers vallons. C'est certainement un ancien lac presque entièrement comblé par des matériaux descendus, comme aujourd'hui encore, des pentes du Volakia; le sol argilo-sableux jaune-rougeâtre, avec de petites pierres calcaires, est occupé en partie par des friches où paissent les moutons, et en partie par des champs de céréales. Le bord méridional atteint 1,067^{m} d'altitude.

Plaine d'Askypho. — La plaine de ce nom, dans la partie orientale des mêmes montagnes, est également fermée, mais beaucoup plus petite; son ancien fond doit aussi avoir été recouvert de dépôts formés dans un lac. La périphérie occupée par des champs et des vignes, ne présente que des grèves calcaires, parfois agglomérées en brèches épigéiques. Le centre n'est qu'à 668^{m}.

Plaines de Lassiti. — Au cœur des montagnes de ce nom existent deux grandes plaines, dont il a déjà été plusieurs fois question, qui appartiennent toutes deux à un grand bassin fermé et qui ont été jadis deux grands lacs dans lesquels se sont accumulés des dépôts considérables.

La plus élevée, dont les eaux se déversent aujourd'hui dans la plus grande, est le Katharos au-dessus de Kritsa; c'est une plaine sillonnée par quelques vallons dans son centre et dont les bords se relèvent vers les montagnes; les talschistes et le macigno forment la partie orientale et supérieure, tandis que les deux tiers inférieurs, sont formés sur une grande épaisseur par des sables argileux, semblables à ceux de la plaine inférieure et dans lesquels des habitants de Kritsa ont trouvé des portions de mâchoires inférieure et supérieure, des dents isolées et une défense d'un petit Hippopotame (*575*). Le ruisseau qui sillonne la partie haute orientale, roule des petits cailloux noirs de macigno et d'autres roches; il arrive par une crevasse à parois verticales, dans la grande plaine située à 200^{m} plus bas. La chapelle du col de Kritsa atteint 1,150^{m}.

La grande plaine inférieure de Lassiti, dont les bords viennent au contraire horizontalement presque partout jusqu'au pied des montagnes, possède une surface parfaitement unie, à l'exception des monticules de

calcaire gris de la Panaghia et d'Haghios-Kostantinos et Haghios-Gheorghiou; aussi ne peut-on avoir de notions que sur la partie tout-à-fait superficielle de son sol, partout en culture. Le tiers supérieur offre un sable argileux grossier, donnant principalement de l'orge d'excellente qualité; les deux tiers inférieurs étant plus argileux, sont divisés par de grands fossés d'assainissement et produisent surtout du froment. Au S. d'Haghios-Gheorghiou on extrait à une très-petite profondeur des argiles employées à faire de grandes jarres. Le Khonos où se perd le ruisseau, consiste en plusieurs trous obstrués de terre et de blocs calcaires à leur fond; l'excavation qui atteint 10ᵐ environ au-dessous de la plaine, ne laisse apercevoir qu'une argile sableuse et talqueuse jaune-grisâtre (*935*). C'est seulement au voisinage du ruisseau que le sol de la plaine est pierreux; les blocs, très-gros au débouché de la gorge du Katharos, n'atteignent déjà plus la grosseur de la tête à la Panaghia; au Khonos, les cailloux ne dépassent pas la grosseur d'une noix. L'altitude la plus considérable est 866ᵐ.

Plaine de Viano. — Celle-ci, en partie sans écoulement, est formée par des sables argileux grisâtres, occupés, à partir du bourg qui est sur le bord septentrional, d'abord par des oliviers et ensuite par des terres cultivées au milieu desquelles j'aperçus des fossés pleins d'eau. A la sortie de Viano, à l'O., il y a un Khonos au pied d'un grand escarpement calcaire, sous un amas de gypse; il semblerait que la partie la plus basse de la plaine soit en ce point, et cependant aucun lit de cours d'eau n'y aboutit. Au bas du bourg l'altitude est de 501ᵐ.

Plaines de Sitia. — Dans la partie occidentale de la presqu'île, les hautes plaines de Khandhra, de Kataleone et de Thiro sont de petits bassins intérieurs qui certainement étaient autrefois en communication les uns avec les autres, et aussi très-largement avec le golfe néogène de Piskokephalo, par Nethia. En quittant ces ruines, on voit, par-dessus les bancs calcaires, des molasses sableuses, des sables jaune-rougeâtre avec cailloux talqueux et quartzeux, qui donnent par places des poudingues friables, et qui forment la plaine de Khandhra; celle-ci, accidentée seulement par de très-légers vallons, est occupée en partie par des bruyères. Par un vallon sableux d'une part, et de l'autre par deux petites plaines sableuses, on peut arriver dans la plaine de Thiro très-unie et occupée par un argile sableuse rougeâtre avec cailloux talqueux et quartzeux (*938*), renfermant sur certains points quelques bancs irréguliers d'un tuf calcaire grenu, solide, sableux, avec petits cailloux quartzeux

et calcaires (*939*). La plaine de Kataleone est la seule que je n'aie pas visitée. La plaine de Khandhra atteint 588m, et celle de Thiro 575m.

Fossiles. — Les seuls restes organiques que j'aie rapportés de ces plaines sont ceux du Katharos; ils ont été examinés par de Blainville (1), sous l'empire de son idée fixe, malheureuse, de rapporter les êtres fossiles aux espèces actuellement vivantes. C'est surtout en traitant de la distribution géographique et géologique des Hippopotames, qu'il a décrit les ossements indiqués ci-dessus. Après avoir essayé d'établir que le grand Hippopotame fossile (*H. major* identique pour lui avec l'*H. amphibius* du Cap.) varie de taille, il s'exprime ainsi, p. 65 et 86-87 :

« Nous trouverons encore une dégradation évidente pour la grandeur dans un certain nombre de pièces fossiles recueillies dans une vallée de l'île de Crète... rapportées l'année dernière dans la collection paléontologique du Muséum, par M. Raulin, alors l'un des aides de la chaire de géologie, et chargé d'explorer cette grande île dans l'intérêt de la science.

« Les pièces qu'il a recueillies sont :

« Un fragment de mâchoire supérieure du côté gauche, avec un petit morceau de palais portant les deux dernières dents molaires assez usées;

« Un fragment de branche horizontale de mandibule du côté gauche, portant également les deux dernières molaires avec l'alvéole de la précédente, indiquant un individu de la taille de l'Hippopotame de Palerme, un peu plus grand que celui auquel a appartenu la pièce précédente;

« Deux molaires supérieures séparées, une dernière et une avant-dernière du même côté gauche, et peut-être du même individu;

« Une autre également supérieure et septième, mais du côté droit, et un peu plus petite;

« Une moitié antérieure de canine ou terminale du côté droit, indiquant un animal de la taille de celui duquel provient la seconde pièce.

Ces échantillons ont été figurés à moitié de grandeur naturelle, savoir :

« Pl. VII. 4 figures. — Fragment de mâchoire supérieure avec les deux dernières molaires : vû par la couronne. — Dernière molaire : par la couronne. — Avant-dernière molaire : par la couronne. — 7e molaire : par la couronne.

« Pl. VII. 3 figures. — Canine. — Les deux dernières molaires encore implantées dans une portion de la mandibule : profil et couronne.

---

(1) *Ostéographie, etc., des cinq classes d'animaux vertébrés.* 22e fascicule : ***Hippopotamus*** et *Sus*, p. 56, 65, 85-87, 102-104 ; 20 nov. 1847.

CHAPITRE VII.

TERRAINS D'ALLUVION.

Aperçu général. — Les roches neptuniennes étudiées jusqu'à présent, forment des assises plus ou moins régulières qui ont été déposées dans des nappes d'eau tranquille analogues tant à la Méditerrannée, du milieu de laquelle s'élève la Crète, qu'aux lacs d'eau douce situés sur le trajet des cours d'eau qui viennent se perdre dans cette mer. Il n'en est pas entièrement de même pour celles qu'il nous reste à examiner; car une certaine partie des dépôts a été faite dans des nappes d'eau très-probablement passagères, ou bien sur le trajet des cours d'eau qui sillonnent encore aujourd'hui par intervalles les vallons de la Crète.

L'observation des faits amène a reconnaître que, postérieurement au dépôt des derniers terrains tertiaires, la surface de l'Europe a été sillonnée par des courants d'eau d'un volume et d'une violence extraordinaires. Ceux-ci ont d'une part achevé le façonnement des vallées préparées par les bouleversements de l'écorce du globe, qui ont donné naissance aux chaînes de montagnes, et de l'autre opéré des dénudations, et creusé les vallons qui existent au milieu des dépôts, encore plus ou moins horizontaux, des plateaux et des plaines; on peut encore leur attribuer le creusement partiel et l'achèvement des cavernes qui avaient été ébauchées lors des révolutions qui ont façonné le relief de l'île.

Le second effet de ces courants a été la production d'une grande quantité de débris, qui subdivisés, roulés et lotis par l'action des eaux, ont été déposés par elles sur les surfaces dénudées, dans les vallons et, certainement pour la plus grande partie, sur le fond des mers où ils échappent forcément à nos investigations. Ces remblais constituent le terrain diluvien ou *diluvium*, formé de cailloux roulés, de graviers, de sables et de limons mal stratifiés et accompagnés de blocs erratiques. Il n'est pas toujours facile de distinguer ces dépôts diluviens, des alluvions et des atterrissements qui se forment journellement sous nos yeux. Cependant lorsqu'on les observe un peu en grand ils présentent presque toujours, soit une plus grande importance sous le rapport de l'étendue du dépôt, de la puissance et du volume de certains éléments, soit une hauteur au-dessus du fond des vallées très-supérieure à celle que peuvent atteindre, dans leurs plus grandes crues, les cours d'eau qui les sillonnent; enfin, ils renferment souvent des débris d'animaux

qui n'existent plus, au moins dans les contrées où leurs ossements sont enfouis.

Les *alluvions* ou dépôts postérieurs à la dernière grande catastrophe géologique, sont surtout caractérisées par leurs relations avec les causes dont nous voyons les effets se continuer journellement, et enfin par la présence d'êtres qui se rapportent aux espèces qui vivent encore dans les mêmes contrées, et notamment de débris de l'homme accompagnés de traces de son industrie.

Les terrains d'alluvion, ainsi qu'on a pu le pressentir facilement, se divisent en deux catégories successives, le diluvium ancien, auquel se rattache en partie la terre végétale, et les alluvions actuelles; celles-ci, soit d'après leur nature soit d'après leur état, se divisent en Crète, en plusieurs sortes synchroniques les unes des autres : le terrain détritique, les alluvions et atterrissements fluviatiles, et enfin les alluvions marines tant récemment émergées, que plongées encore dans le sein de la mer. On peut encore y rattacher les actions érosives des eaux.

Au pied des montagnes de Sphakia, les plateaux tertiaires, entre le prolongement méridional des montagnes du cap Spadha et la rivière Platania, et peut-être même jusqu'à Khania, présentent un dépôt diluvien formé par des sables argileux jaune-rougeâtre, avec nombreux cailloux et blocs de la grosseur de la tête, quelquefois même métriques, de quartzites talqueux du terrain primitif. La grande plaine de Khania, qui s'étend de Lakous à la baie de Soudha, renferme un dépôt de sable argileux rouge, avec cailloux roulés quartzo-talqueux, qui paraît contemporain des dépôts précédents.

Les terres végétales qui recouvrent les talschistes paraissent formées aux dépens de ces roches; mais celles que supportent les calcaires durs, soit secondaires, soit tertiaires, ne participent pas du tout de la nature de ces roches; elles sont argileuses, rougeâtres, et à peu près les mêmes partout; je suis disposé à les considérer, tant comme diluviennes, que comme transportées par les vents, pendant la période actuelle.

Les alluvions des ruisseaux et des torrents sont formées aux dépens des roches qui existent dans leur bassin hydrographique, et je n'ai pas remarqué qu'il en fût autrement.

La côte septentrionale, entre les caps Grabousa et Dhrapano, présente sur beaucoup de points des calcaires grossiers et des conglomérats coquilliers, ou bien des sables avec des bancs de poudingues, qui appartiennent à une époque assez récente, et qui s'élèvent jusqu'à 20 à 30

mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces dépôts, sur plusieurs points, sont découpés par des vallons, et sembleraient ainsi antérieurs aux derniers évènements qui ont donné au sol ses formes actuelles. C'est dans ce terrain qu'a été trouvé près de Khania, le squelette humain envoyé à l'Académie des sciences par M. Caporal en 1837. Ces dépôts récents de calcaire grossier et de conglomérat coquillier, se sont retrouvés sur un grand nombre d'autres points à l'E., notamment dans les environs de Rhethymnon, de Megalo-Kastron et de Malia.

La côte méridionale présente aussi sur beaucoup de points des sables avec des bancs de poudingues, mais en bandes étroites et fréquemment interrompues, les montagnes calcaires tombant souvent à pic dans la mer. A Hierapetra, ces dépôts sont exceptionnellement plus développés.

Enfin sur beaucoup de points des côtes, les rochers présentent jusqu'à 5 à 6 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer, des agrégats de Serpules et des trous contenant encore des mollusques perforants, qui indiquent un élévation récente du sol.

Roches. — Comme dans les chapitres précédents les trois séries n'ont pas été scindées, à la faveur de quelques transpositions.

Poudingue quartzo-talqueux. — A ciment de calcaire grossier, gris-jaunâtre, Selino-Kasteli; gris-verdâtre, Ghoudhsero.

Poudingue quartzo-calcaire. — Gris-jaunâtre, Megalo-Kastron; brunâtre, Souia.

Poudingue serpentineux et siliceux. — Gris-verdâtre, Hierapetra.

Grès quartzo-calcaire. — Jaunâtre, Khania, Rhethymnon, Gaudhos.

Grès quartzo-talqueux et calcaire. — Grisâtre, Khania, golfe de Sitia.

Gravier quartzo-talqueux. — Gris, Souia.

Gravier siliceux et calcaire. — Gris-jaunâtre, Haghios-Paulos, Sphakia; noirâtre, Hierapetra.

Sable quartzeux. — Rouge, Haghia-Triadha; jaune-grisâtre, Almyros de Rhethymnon. *Calcaire* : jaunâtre, Khalepa, Gaudhos. *Argileux* : rouge, Khania, Dhamasta, Malia, Gaudhos.

Sable quartzo-talqueux. — Jaune-grisâtre, Kalyvès; rouge, Alykianou.

Sable quartzeux avec fer oxydulé. — Brunâtre, Hiasmata.

Sable quartzeux avec cailloux de ponce. — Jaunâtre, Mesoghia, Khania, Kalyvès, O. de Rhethymnon, Megalo-Kastron, E. de Kakonoros, golfe de Sitia, Ghoudhsero, Selino-Kasteli.

Argile sableuse. — Jaune, Kastel-Pedhiadha. — *Talqueuse* : grisâtre, Lassiti.

Calcaire grossier. — Friable, jaune-rougeâtre, Malia; avec cailloux de porphyre, golfe de Sitia.

Calcaire sableux. — Grossier, jaunâtre; Megalo-Kastron, Hierapetra, Selino-Kasteli, Gaudhos; brunâtre, Haghios-Paulos.

Tuf calcaire. — Compacte jaune, Vasiliki.

Poudingue calcaire. — Gris-rougeâtre, Khersonesos; grisâtre; Kladiso, Komitadhès.

Poudingue calcaréo-siliceux. — Gris, Haghios-Paulos. — *Jaspique* : gris-rougeâtre, Mesoghia.

Accidents minéralogiques. — Les minéraux à l'état cristallin, compacte ou terreux, qui forment les terrains d'alluvion en Crète, sont le quartz et le talc empruntés aux roches antérieures ; à l'état remanié, le premier surtout compose les roches arénacées. L'argile pure ou sableuse existe sur quelques points. Le calcaire à l'état compacte du terrain crétacé, forme des galets et entre dans la composition des poudingues ; à l'état grossier il forme quelques bancs. Comme espèces disséminées, empruntées à des roches plus anciennes, j'ai rencontré en outre sur les plages, la ponce en fragments roulés apportés des îles de l'Archipel par les vagues, et le fer oxydulé à l'état de sable très-fin, à l'embouchure du Hiasmata.

Diluvium.

Le plateau, sillonné par un assez grand nombre de vallons, qui s'étend du Nopiano-Potamos à l'extrémité occidentale de la grande plaine de Khania, est recouvert d'un manteau diluvien qui s'étend des talschistes sur le terrain néogène. Au S.-O. de Spelæa et vers Voukoniès, ce sont des sables argileux rouges, très-épais, renfermant une grande quantité de blocs de quartzite talqueux de la grosseur de la tête, et même quelquefois d'un mètre cube. Entre le vallon du Tavroniti et Vatolako les sables argileux sont jaune-rougeâtre, et les cailloux roulés ont habituellement la grosseur du poing ou de la tête.

A un niveau inférieur de 100^m environ, se trouve la grande plaine fort unie de Khania, dont l'extrémité occidentale à Alykianou, est prolongée au S. par celle de Skenès. Le sol de toutes deux est formé par des sables argileux plus ou moins fins, jaune-rougeâtre, renfermant des cailloux roulés et des blocs assez gros, surtout visibles dans le lit des torrents; l'un d'eux, au pied de la colline schisteuse qui sépare en partie la plaine de Laghia, montre de petits escarpements de 4 à 5^m de hauteur, de sables argileux et talqueux rouge (*931*), grossièrement stratifiés, employés à faire des poteries, et renfermant des cailloux de quartzite et de talschiste. De ce point jusqu'au-delà du Kladiso, le sol est formé par des sa-

bles jaune-rougeâtre avec cailloux roulés de talschiste et de quartz, visibles sur divers points. Entre Khania et Nerokourou, et jusqu'à la baie de Soudha, on voit tantôt des sables jaunâtres, et tantôt des argiles sableuses jaune-rougeâtre ou rouges avec cailloux semblables aux précédents. (*930*).

Sur les parties hautes du plateau de l'Akroteri du cap Meleka, les calcaires néogènes présentent seulement des terres argilo-sableuses brun-rougeâtre; mais dans les parties basses septentrionales qui touchent au chaînon montueux, de Koraphakhia à Haghia-Triadha, il y a un dépôt fort épais de sable rouge (*932*), qui masque entièrement les roches sous-jacentes.

Au S. du golfe de l'Almyros, les bas plateaux qui entourent Dhramia sont aussi recouverts d'un épais dépôt de sables argileux rouges avec cailloux de quartzite, qui se relient aux sables de la plaine littorale.

Au S. de Rhethymnon, la haute plaine unie d'Armenous est occupée par un dépôt sableux qui recouvre probablement des calcaires tertiaires. Dans la plaine d'Haghio-Vasili aussi, de Palæoloutra jusqu'au-delà de Koxaré, un dépôt est formé aux dépens des quartzites schistoïdes; beaucoup plus loin, au S.-E., le col de Krya-Vrysis offre aussi des dépôts sableux.

Les plateaux subapennins situés entre Rhethymnon et le massif du Psiloriti, sont en partie recouverts par un dépôt analogue; de la plaine sableuse de Perivolia on monte sur une colline formée, ainsi que le plateau entre Loutra et Amnato, par des sables argileux rouges à débris primitifs. Il en est de même sur le plateau qui s'étend du Hiasmata jusqu'au-dessus de Perama.

La plaine de Kastel-Pedhiadha qui longe le pied occidental des montagnes de Lassiti, est également occupée par des dépôts diluviens. A l'extrémité septentrionale, devant Peghaïdhouri, des ravins laissent voir, sur 3 à 4^{m} d'épaisseur, une argile sableuse jaune veinée de grisâtre (*934*), avec graviers et cailloux quartzeux. De Kastel-Pedhiadha à Panaghia, le sol ne présente que des sables rouges ou rougeâtres avec débris du terrain talqueux.

La plaine de Messara est essentiellement formée dans ses parties basses, par un dépôt sableux renfermant habituellement des fragments des roches sous-jacentes. Dans la partie occidentale, le chemin de Klima à Dhibaki passe au milieu de sables argileux rouges avec nombreux débris de macigno et de calcaire gris. Sur le côté opposé, entre Vodia et Alithi-

nié, ce sont des argiles sableuses rouges avec fragments roulés des mêmes calcaires. Vers le milieu de la longueur, au point de partage des bassins du Hiero-Potamos et de l'Anapodhari, entre Asémi et Sternès, la plaine, sur plus de un demi-myriamètre de largeur, offre un sol argilo-sableux rougeâtre, avec nombreux débris de macigno. Entre Pyrathi et Mesokhorio, elle est assez étranglée et uniquement formée de débris de macigno et de jaspe.

La plaine, de près de 2 kilomètres de largeur, sur le bord de laquelle est située Hierapetra, est formée par des sables et graviers siliceux et calcaires, d'abord jaune-rougeâtre, puis noirâtres avec cailloux (*979*), qui, du pied des montagnes, viennent recouvrir la ville antique; le large vallon qui met en communication facile les deux côtes, présente aussi des sables jaune-rougeâtre qui renferment des cailloux, au N. du col.

Dans la presqu'île de Sitia, le plateau de Pervolakia, sur la côte méridionale, est couvert de blocs de quartzite gris-verdâtre avec filons de quartz et d'amphibole, dont l'origine est problématique. Enfin, à la base de l'Akroteri du cap Sidhero, le plateau de Toplou porte, au S.-E. du monastère, une grande quantité de cailloux et de blocs talqueux et de calcaire gris.

Terre végétale.

En Crète, quand le sous-sol est tendre ou friable, ce qui n'est pas très-fréquent, la terre végétale est formée par les produits de sa désagrégation, qui prennent des teintes généralement plus jaunâtres que la roche vive, quelquefois noirâtres par suite de la présence d'une quantité considérable d'humus. Quand le sous-sol est résistant, ce qui arrive presque partout, le sol arable est constitué, même lorsque le diluvium ne forme pas de nappes épaisses, par des terres argileuses ou argilo-sableuses, rouges ou brun-jaunâtre, tout aussi bien sur les talschistes que sur les calcaires durs secondaires et tertiaires, ainsi que j'ai déjà eu soin de le dire t. XXII, p. 379, en parlant du sol au point de vue agricole. Je n'ai pas à revenir sur les différentes sortes de terres végétales décrites à la page suivante; il ne me reste qu'à parler de son origine qui, le plus souvent, participe à la fois de celles du diluvium et des alluvions.

Dans les parties basses de l'île, ces terres rouges semblent être le dernier résidu des eaux diluviennes; elles auraient été déposées postérieurement au façonnement du relief actuel du sol, car elles se trouvent, tant sur les parties horizontales que sur les pentes qui les terminent, ou dans les vallées et les vallons qui les sillonnent.

Dans les parties élevées, il pourrait en être souvent autrement. En Morée, dit Boblaye (1), « une terre rouge calcarifère et ferrugineuse, se rencontre jusqu'aux sommets des pics les plus élevés, mais seulement à la surface des Calcaires secondaires. Nous croyons devoir attribuer sa formation à la décomposition des Calcaires secondaires par l'*aura maritima* et les agents atmosphériques ». Je ne pense pas qu'une pareille hypothèse soit applicable à la Crète ; en voyant, en 1845, des parties de la surface des hauts plateaux et des montagnes, exclusivement formées par des calcaires assez purs, compactes ou légèrement grenus, recouvertes par des terres végétales brun-rougeâtre, très-fines, de nature argileuse et sableuse, je n'avais pu me rendre compte de leur présence en ces lieux, qu'en supposant qu'elles étaient le résultat de l'accumulation de matières pulvérulentes transportées par les vents, et empruntées à d'autres points de l'île, souvent à une altitude inférieure. Aussi est-ce avec le plus grand plaisir que j'ai vu paraître les observations de M. Virlet sur un terrain d'origine météorique ou de transport aérien qui existe au Mexique, et sur le phénomène des trombes de poussière auquel il doit principalement son origine (2) ; elles viennent en effet confirmer de la manière la plus complète l'hypothèse que j'avais faite, et que je regardais seulement comme très-probable.

Sur les dépôts détritiques et les alluvions fluviatiles, les parties meubles qui les composent forment les éléments les plus importants de leur sol végétal.

Erosions superficielles.

Les rochers calcaires exposés à l'action des eaux pluviales présentent des surfaces corrodées et creusées de sillons et de rigoles plus ou moins profonds, tortueux, irréguliers et entrecroisés, semblables à ceux qui sont connus sous les noms de *lapiaz* en Savoie, et de *karrenfelder* dans les Alpes allemandes. Sur les parties élevées des montagnes, les eaux acidulées à la faveur de l'acide carbonique, creusent seules ces sillons, tandis que dans les parties basses les sables et les graviers qu'elles charrient, leur viennent en aide. Les fissures qui divisent le sol favorisent la production de ces sillons ; aussi affectent-ils, ainsi que les mamelons qui les séparent, des formes très-accidentées, avec des étranglements et des

---

(1) *Expédition scientifique de Morée*, Géologie, p 336.

(2) *Bull. de la Soc, Géol. de France*, 2me série, t. XV, p. 129 à 136 et 139

renflements nombreux. Quand la roche est d'une dureté inégale, l'eau attaque plus promptement les parties tendres et y creuse des cavités irrégulières souvent larges et profondes. Quelquefois, les petits mamelons même qui accidentent la surface des roches, ont leur surface entièrement couverte de sillons d'un centimètre de largeur et d'une profondeur à peine de moitié, qui simulent, dans des proportions on pourrait dire microscopiques, les vallons qui descendent en divergeant des sommets des grands massifs montueux, comme le Cantal ou l'Etna. C'est ce que j'ai eu occasion d'observer, tout aussi bien au sommet du Kouloukouna à 1,092^{m}, que dans les environs de Kritsa, à environ 200^{m} d'altitude. En France, j'ai eu depuis l'occasion d'observer des accidents semblables de dissolution superficielle, sur les calcaires à Nummulites des pentes méridionales de la Montagne-Noire.

Les sommets et les pentes ne présentent pas d'autres configurations dans les différents massifs montagneux de la Crète. Nulle part je n'ai rencontré ces surfaces moutonnées, doucies, polies ou striées qui, dans les hautes vallées des Alpes, sont attribuées à une ancienne et plus grande extension des glaciers. Je n'ai aperçu de surfaces usées que sur les parties inférieures des parois de ces gorges profondes, désignées sous le nom de Pharangha, par lesquelles, dans la saison des pluies, s'échappent les torrents que celles-ci occasionnent. Le plus remarquable sous ce rapport, ainsi que je l'ai dit t. XXII, p. 566, est celui d'Haghia-Roumeli, dans lequel les parois sont polis jusqu'à une dizaine de mètres au-dessus du fond, et où les lits et rognons siliceux en saillie sont eux-mêmes fortement usés.

Terrain détritique.

Dans tous les pays de montagnes il se produit, au pied des grands escarpements, des accumulations plus ou moins considérables de fragments toujours anguleux, plus ou moins gros, analogues à ces immenses éboulis désignés sous le nom de *Chaos* dans les Pyrénées. En Crète, ces éboulis, presque toujours calcaires, sont assez fréquents; les moins anciens sont habituellement presque dépourvus de végétation; les autres, malgré celle-ci, se reconnaissent d'assez loin à leurs longues pentes droites plus ou moins rapides; ils forment parfois de petits contreforts sur le pourtour des massifs et dans leurs larges vallons. Les plus remarquables m'ont semblé s'étendre au pied du flanc occidental de l'Aphendi-Kavousi, de l'une à l'autre côte. Au S. des Aspro-Vouna, la pente, dite *Sloudha*, située entre le plateau d'Aradhena et la plage d'Haghios-Paulos, pré-

sente aussi de grands talus rapides d'éboulement, de 200 à 300m d'élévation. Dans la plaine de Lassiti, de grandes pentes de ce genre existent aussi à l'angle S.-E., au pied de la masse du Spathi, depuis le débouché du torrent du Katharos; le sol du Limnokharo, incliné fortement au N.-E., semble lui-même n'en être qu'un prolongement pour une partie, l'autre étant formée dans le bas par des sables grossiers et dans le haut par des cailloux et poudingues.

Des éboulements se produisent aussi dans les talchistes, quand ils ont été fortement détrempés par les eaux pluviales et lorsque la direction de la stratification vient en aide. Je rappellerai celui qui, vers 1837, descendit du flanc oriental du grand vallon du Tavroniti et occasionna la formation d'un petit lac entre Roumata et Voukoniès; en 1845, il paraissait s'accroître encore journellement, et sous une pente générale de 8°, le côté d'amont était formé par des matériaux fins constituant une boue talqueuse gris-verdâtre, tandis que le côté d'aval présentait des blocs assez gros.

Alluvions fluviatiles.

Par suite de l'action destructive, peu intense en ce moment dans les montagnes, et de l'encaissement, en général considérable, des cours d'eau de la Crète, ceux-ci laissent s'accumuler peu d'atterrissements sur leur fond; c'est seulement lorsque ce dernier est de niveau avec la plaine, qu'ils y étalent les détritus qu'ils charrient pendant les débordements d'hiver.

Les vallons que j'ai eu occasion de traverser et de parcourir m'ont offert des cailloux roulés formés aux dépens des roches de leur bassin hydrographique, ou bien empruntés aux nappes diluviennes voisines. Ainsi, le Tavroniti, au-dessus de Voukoniès, coule tantôt sur des boues talqueuses et tantôt sur des sables, des cailloux et des blocs de quartzite talqueux et de talschiste. En aval du village, ces matériaux remontent un peu sur les parois du vallon et s'étendent dans la plaine littorale. — De même, au débouché du lit du torrent de Katokhori, les cailloux primitifs des environs de Dhrakona s'étalent dans la plaine de Stylo.

Le grand vallon de Moni à Souia offre un sable talqueux assez fin, avec de gros blocs de talschistes et de calcaires gris; à 2 kilomètres environ de la côte, il s'élargit et présente des bancs, des amas irréguliers et des roches d'un poudingue talqueux et calcaire brunâtre (*940*), évidemment formés par l'interposition d'un ciment calcaire. — Les roches dures sont

également fort développées dans les élargissements du grand vallon d'Haghia-Roumeli; dans la plaine inclinée de Samaria, le lit du torrent est enfoncé de plusieurs mètres dans les bancs d'un poudingue calcaire grisâtre, formé évidemment à une époque et corrodé à une autre plus récente; dans celle d'Haghia-Roumeli, le sous-sol est souvent formé aussi par des poudingues très-durs, à ciment de calcaire compacte gris-jaunâtre, parfois entièrement semblables à ceux du terrain tertiaire; ceux que l'on voit dans le lit du ruisseau se relient à ceux qui, plus bas, entrent dans la composition de la plage. — A Komitadhès encore, le fond du Pharanghi, à son débouché sur la terrasse tertiaire, présente des poudingues de calcaires grenus fort durs, grisâtres (*941*), assez mal stratifiés.

Dans l'éparkhie d'Amari, un dépôt de cailloux roulés, souvent de la grosseur de la tête, soit talqueux soit calcaires, occupe le fond de la petite plaine de Visari, et se suit dans le vallon du Platy, sur le chemin de Messara.

Le lit du torrent de la plaine de Lassiti renferme de nombreux fragments roulés calcaires; d'abord de la grosseur de la tête au débouché du Pharanghi du Katharos, ils sont réduits graduellement à la grosseur d'une noix, et même à l'état de simples graviers mélangés d'argile, à leur arrivée au Khonos, à l'autre extrémité de la plaine.

Enfin, dans la plaine du Sklavotia à Piskokephalo, les sables renferment des cailloux surtout talqueux et calcaires; il y en a aussi de verts qui sont probablement de même nature que les blocs de quartzite verdâtre et de diorite à grain fin verdâtre, qui sont sur les collines voisines.

Alluvions marines émergées.

Presque toujours placées au-devant des terrains néogènes, elles se composent d'abord de dépôts élevés de plusieurs mètres au-dessus de la Méditerranée, surtout dans la partie occidentale, et ensuite de ceux auxquels ils ont l'air de se relier, et qui se forment journellement sur les plages, à l'aide des atterrissements apportés par les cours d'eau dans la saison des pluies, et des matériaux arrachés journellement aux falaises par l'action des vagues. Le phénomène des dunes toutefois ne se produit que d'une manière rudimentaire, sans doute par suite de l'absence de vents propices et de véritables marées.

Côte septentrionale. — Au fond de la baie de Kisamos, les rochers de calcaire gris du pied des montagnes de l'Akroteri du cap Grabousa, ne

présentent que des perforations récentes de mollusques marins jusqu'à 5 à 6^{m} au-dessus du niveau de la mer; mais la plaine assez large et rougeâtre de Mesoghia, élevée de quelques mètres, montre sur la plage des poudingues calcaréo-jaspiques gris-rougeâtre avec cailloux de quartz (*942*); un peu plus loin vers l'E., il y a de gros bancs de calcaire grossier cellulaire jaunâtre (*943*), qui vont sans doute former la longue et basse pointe Trakhyla, et qui sont recouverts par des graviers de jaspe rouge, de macigno vert et de calcaire gris fournis par le chaînon montagneux qui est à l'E. — L'angle occidental de la plaine de Kisamos, présente également des sables, des cailloux et des bancs de poudingue dans lesquels sont découpés des rochers et de petites criques où s'abritent les barques du pays; le fond de la baie est bordé par une plaine étroite marécageuse qui en faisait autrefois partie, et il y a un assez grand nombre de fragments roulés de ponce grisâtre jusqu'à 2^{m} au-dessus du niveau de la mer. A Kisamo-Kasteli, le môle du port antique, aujourd'hui complètement ensablé, est visible à environ 6^{m} au-dessus de la mer; le bourg est bâti sur des alternances de sables et de galets avec bancs de poudingue calcaréo-jaspique, et aussi quartzo-talqueux, jaune-brunâtre (*944*), qui atteignent bien 20^{m} d'altitude. La plaine ne se rétrécit qu'à partir de Dhrapania, et jusqu'à Nopia on n'aperçoit que les sables et les nombreux galets quartzeux et talqueux arrachés aux plateaux du S.-E.

Une bande analogue borde le golfe de Khania, de Gonia au pied des falaises de Khalepa; au bas du monastère on voit des bancs horizontaux de conglomérats coquilliers calcaires, et la plaine présente ensuite des sables et des cailloux renfermant des poudingues sur plusieurs points au voisinage de la côte; les sables gris et les galets de la plage forment de petites barres au débouché des cours d'eau. Au bas de Platania, la plaine unie sableuse et caillouteuse, n'est élevée que de quelques mètres; mais après l'arête calcaire, le pied des collines marneuses est recouvert de sables jaunes, donnant souvent, par leur consolidation, des grès calcaires grossiers jaunâtres et des poudingues à cailloux de roches du terrain talqueux; ces derniers sont également fréquents sur la plage. L'anse de Lazarete est ouverte dans un sable grossier gris-jaunâtre, semblable à celui qui forme çà et là des monticules ou petites dunes. Sur deux ou trois points, sortent de petits promontoires formés par un calcaire sableux grossier tendre, jaunâtre, renfermant beaucoup de coquilles marines dont les couleurs sont encore conservées; c'est dans un

bloc tiré en 1836, à 10^{m} de la mer, et à 8^{m} au-dessus de son niveau, et apporté dans le port de Khania pour la réparation du môle, que M. Caporal trouva le squelette humain, qui fut adressé à l'Académie des Sciences de Paris (1), et que l'on voit aujourd'hui dans la galerie de géologie du Muséum. Au niveau de la mer, à l'embouchure du Kladiso, des bancs de poudingues de calcaire grenu grisâtre (*946*), avec *Cytherea Chione* et autres coquilles, alternent avec des grès calcaires grossiers jaunes avec graviers talqueux (*947*), et sont recouverts par un grès calcaire cellulaire jaune (*948*), qui forme la plus grande partie de l'épaisseur du terrain, et dont les bancs plongent de 15° à la mer, vers le N.; la plage est formée par un sable jaunâtre qui présente sur un point une grande quantité de cailloux de quartz et de talschiste.

En allant de Khania à Khalepa on traverse un sol mamelonné de petites dunes, qui atteint de 20 à 30^{m} d'altitude, et qui est formé par des sables calcaires un peu grossiers jaunâtres (*949*), avec quelques bancs irréguliers de grès calcaire friable jaunâtre (*950*) qui, d'un côté, paraissent former le sol d'une grande partie de la plaine de Khania, et de l'autre se relient aux sables de la plage qui sont quartzo-talqueux jaune-grisâtre (*965*). Les parties solides, en bancs inclinés de 15 à 20° vers la pleine mer, ou plutôt perpendiculairement à la côte, forment les petits escarpements et les îlots ou roches qui bordent celle-ci, depuis l'entrée du port jusqu'à la chapelle d'Haghia-Kiriaki.

Les dépôts sableux qui entourent le fond de la baie de Soudha, reposent sur le dépôt vaseux avec bancs coquilliers dans lequel sont pratiquées les salines. Au-devant du bassin de l'Apokorona, la plage de Kalyves offre un sable quartzo-talqueux un peu grossier jaune-grisâtre (*966*).

Sur le golfe de l'Almyros, l'état des rochers, près de l'embouchure du Boutaka, accuserait, d'après le capitaine Spratt, un exhaussement de 2^{m} depuis les temps historiques, comme dans la baie de Soudha et le golfe de Khania. La plage, entre le Boutaka et le Petrea, est formée par des sables jaune-grisâtre (*967*), avec galets quartzeux d'abord, puis de calcaire tertiaire, et il y a aussi des fragments roulés de ponce. Au-delà, de la pointe Kharakia à l'anse de Gherani, le plateau de calcaire gris est bordé de rochers dont les découpures très-multipliées renferment des grès calcaires friables jaunâtres (*952*), en bancs diversement inclinés.

---

(1) *Compte-Rendu des séances de l'Académie des Sciences*, t. IV, p. 182; 1837.

Rhethymnon est sur le bord d'une plaine de sable qui, jusquà 2 kilomètres à l'O., renferme des bancs de calcaire sableux grossier avec poudingues, s'élevant à 10^m au-dessus de la mer, et même à 15^m au S.-E. sur le chemin de Rousospiti, où l'on voit des grès calcaires jaunes à très-gros grains passant au poudingue (*951*); les sables quartzo-talqueux jaune-grisâtre de la plage (*968*), renferment des fragments de ponce vers l'E. La plaine continue à être formée, à partir de la plage, par des sables quartzo-calcaires jaune-grisâtre qui s'élèvent également à 10 à 15^m à Perivolia, où ils donnent des grès tendres et des calcaires sableux grossiers qui forment des éminences. Cette plaine se poursuit jusqu'au Stavromenos, et la plage, à l'embouchure du Hiasmata, est formée par un sable brunâtre qui, sur quelques points, renferme du fer oxydulé (*969*), apporté sans doute des bases du Psiloriti par le cours d'eau.

Au golfe de Megalo-Kastron, entre l'Almyros et la ville, la plaine de sable présente quelques petites dunes au bord de la mer, et près de la ville il y a, jusqu'à 15 à 20^m d'élévation, des poudingues quartzo-calcaires gris-jaunâtre (*953*). En montant du côté opposé, au village des Lépreux, on voit jusqu'à la même hauteur quelques blocs de calcaire sableux grossier jaune passant au poudingue (*954*), et renfermant de nombreuses empreintes de coquilles et des Huîtres; près de la porte de Spina-Longa, la plage offre des sables jaune-grisâtre avec ponces (*970*). La petite plaine du Kartero doit être argileuse puisque les Vénitiens y avaient établi des salines; mais après le Kakonoros, la plage présente de nouveau des sables jaunâtres avec petits fragments roulés de ponce (*971*); plus loin, vers Gouvès, il y a des bancs irréguliers de calcaire grossier coquillier.

Les basses montagnes de Lassiti, de Stalidha jusque bien au-delà de Malia, sont bordées par une plaine d'environ 1 kilomètre de largeur moyenne, qui, d'une hauteur de 20 à 30^m, s'abaisse à 4 à 5^m au bord de la mer; elle est formée quelquefois par des bancs de poudingue, le plus souvent par des calcaires grossiers cellulaires friables jaune-rougeâtre (*956*), ou sableux dur jaunâtre (*955*), employés alors dans les constructions; ils donnent sur la côte un grand nombre de criques et de rochers isolés, et sont recouverts par des sables argileux rouges (*958*) sur lesquels sont établis les jardinages de Malia.

Sur le golfe de Mirabello, la plaine au bas d'Aloudha doit être vaseuse puisqu'il y a des salines fort anciennes; mais c'est du sable qui forme la langue de terre qui relie la haute colline de la presqu'île de Spina-Longa.

Plus au S., le lit du Mirabello-Potamos est ouvert près de la mer, dans des poudingues.

Au fond de la baie de Sitia, la plaine est occupée par des sables jaune-verdâtre (*972*), avec cailloux quartzeux et talqueux sur plusieurs points ; sur la plage il se forme au niveau de la mer, dans des sables semblables, des bancs irréguliers de grès quartzo-talqueux assez dur (*974*) et de grès grossier (*973*), tous deux verdâtres ; il y a aussi de petits fragments de ponce blanchâtre, assez abondants surtout dans l'angle S.-E., à la petite anse d'Analakos.

Côte méridionale. — Je n'ai eu occasion d'y voir que sur un moins grand nombre de points, les dépôts modernes qui sont rarement formés de calcaires proprement dits. Des sommités situées à l'E. de Thiro, les pentes du plateau inférieur paraissent bordées par une plage sableuse et caillouteuse, entre la baie de Zakro et les îlots Kavalous ; mais je n'y suis pas descendu. D'après le capitaine Spratt, les pentes des montagnes qui bordent cette baie, surtout au N., présentent des terrasses naturelles qui indiquent d'anciens niveaux de la mer.

A l'O. du Pilialimata, à 20^{m} environ d'altitude, j'ai aperçu un caillou de poudingue récent avec Huîtres ; près du débouché du Ghoudhsero, il se produit, dans les sables de la plage, des poudingues calcaréo-quartzeux gris-verdâtre (*981*), dont les bancs inclinent de 15° à la mer ; au débouché du vallon de Pevkos, comme peu après la baie Kakiskala, les sables de la plage renferment des ponces grisâtres.

La plaine de Hierapetra est occupée par des sables qui viennent former de petites dunes près du bord de la mer. La ville est bâtie sur ces sables qui forment aussi le port abrité par une petite jetée en pierres, et dans lesquels, sur divers points, il se forme des bancs de poudingue siliceux et calcaire gris-verdâtre (*980*). Vers l'E., près du cap Peristera, ces dépôts récents se continuent par des bancs de poudingue serpentineux et siliceux gris-verdâtre (*963*), passant sur plusieurs points à des calcaires sableux grossiers jaune-grisâtre, avec empreintes de Pétoncles (*964*), qui atteignent 20^{m} d'altitude. Vers l'O., des poudingues existent aussi sur les roches tertiaires, au-delà du cap Stomio.

Je n'ai pas aperçu de ponces au milieu des sables de la plage de Myrto, et je n'ai vu que de loin la grande plage sableuse qui termine à l'O. la plaine de Messara.

Dans la partie occidentale, le petit port de Sphakia a sa plage formée par un gravier calcaire et siliceux gris-jaunâtre (*978*).

A la base des escarpements et des grands talus d'éboulement des Aspro-Vouna, de la descente d'Aradhena au grand vallon d'Haghia-Roumeli, il y a une plage très-inclinée, encore assez large à la chapelle d'Haghios-Paulos, qui s'élève à 20^{m} environ au-dessus du niveau de la mer, et qui est formée par des sables et graviers calcaires et siliceux assez purs, grisâtres (*977*), ou gris-jaunâtre, renfermant de grands bancs réguliers et horizontaux de poudingue calcaire et siliceux gris (*961*), et de calcaire sableux grossier brunâtre (*962*). Un peu plus haut, des brèches calcaires très-compactes brunâtres et des brèches épigéiques jaunâtres, forment un cordon assez régulier à une trentaine de mètres au-dessus de la mer. Plus à l'O., les sables ne forment plus de bande continue, ils remplissent seulement les anfractuosités des rochers qui présentent en outre des trous de mollusques perforants et des Serpules jusqu'à une hauteur de 3^{m}. Au-devant de l'entrée du vallon d'Haghia-Roumeli, il y a en saillie dans la mer un delta sableux, avec bancs solides de poudingue qui atteignent 20^{m} d'élévation au pied des escarpements, et qui font suite à ceux de la plaine inférieure, qui ont été décrits précédemment.

Le fond de la rade de Souia est occupé par les atterrissements de la vallée qui s'élèvent à 3-4^{m} au-dessus de la mer ; au bord de celle-ci, ils consistent en graviers quartzeux et talqueux gris (*976*). Tous les rochers, soit du pourtour de la plage sableuse, soit du bord de la mer, présentent, jusqu'à une hauteur de 5^{m}, des vermoulures qui indiquent un ancien niveau plus élevé ; quelques trous plus grands renferment même encore des débris de coquilles perforantes. Souia, qui était autrefois un bon port, n'est plus qu'une anse dépourvue de mouillage par suite de la grande profondeur de l'eau. Le capitaine Spratt, qui a visité les lieux, admet (1) une élévation de 7^{m} 50, qui, sur le déclin de l'Empire romain, aurait mis à sec l'ancien port encore indiqué par une dépression unie. Il a vu à cette hauteur l'ancien niveau de la mer indiqué par une ligne de trous cylindriques, les cellules de mollusques perforants, dans quelques-uns desquels il a trouvé aussi des coquilles.

Les deltas du ruisseau d'Azohirès et du Vlithias sont reliés par une plage qui vient border la presqu'île de Selino-Kasteli, et qui est formée par des sables et des galets qui atteignent la grosseur de la tête. Le petit plateau du centre de celle-ci, élevé d'environ 20^{m}, présente les calcaires

(1) *The Journ. of the geogr. Soc. of London*, t. 24, p. 239, 1854.

gris et les marnes subapennines, recouverts par des poudingues quartzo talqueux gris-jaunâtre à pâte de calcaire grossier dur, avec *Pecten varius* (*573*), et des calcaires sableux grossiers jaunâtres (*574*), renfermant les *Cytherea Chione*, *Spondylus gæderopus*, etc.; l'extrémité de la presqu'île offre des criques sableuses à gros blocs de poudingue et fragments de ponce grisâtre (*975*). Le capitaine Spratt admet qu'elle a éprouvé un exhaussement de 6^{m} depuis les descriptions qui en ont été données par les anciens auteurs.

Il serait possible que la pointe Trakhylo et l'îlot très-bas Elaphonisi fussent aussi formés par les mêmes roches récentes.

Enfin, sur la côte occidentale, à Kutri, à l'O. de Mesoghia, M. Spratt a observé dans le sol de la plaine d'Akté, à 180^{m} de la côte, et à 6^{m} au-dessus de la mer, des murs et des tours formant une enceinte quadrangulaire qu'il regarde comme le port de l'antique Phalasarna, aujourd'hui exhaussé.

Ilots circonvoisins — A Dhia, le seul terrain d'alluvion que j'aie eu occasion de voir, consiste en une plage sableuse qui forme le fond du port Panaghia; sur le flanc O., jusqu'à 10 à 15^{m} au-dessus de la mer, il y a des tufs calcaires jaune-rougeâtre, qui empâtent de nombreux débris du calcaire noirâtre des côteaux. Sur divers points du plateau, il y a une terre végétale rougeâtre.

A Gaudhos, le plateau, de 100^{m} environ d'altitude et entrecoupé de quelques vallons, qui s'étend de la chapelle de la Panaghia vers le petit port Lavraka, montre au-dessus du terrain néogène un sable calcaire et marneux jaune-rougeâtre (*1015*), quelquefois un peu endurci avec nombreux *Helix cincta* (*1016*). Ces sables, qui ont en moyenne 4 à 5^{m}, prennent de l'épaisseur sur la pente qui descend à la mer; ils paraissent se continuer avec les sables calcaires jaunes (*1017*), avec Eschare, *Cytherea Chione* et *Pectunculus violacescens*, dans lesquels se trouvent des bancs irréguliers de calcaire sableux grossier jaunâtre (*1018*), et qui n'atteignent plus que 15 à 20^{m} d'altitude dans le large vallon qui débouche au port Ces derniers eux-mêmes se continuent avec ceux de la plage qui sont calcaires grossiers jaunâtres (*1019*), avec bancs de calcaire sableux jaune-grisâtre (*1020*).

Corps organisés. — Dans les diverses sortes de dépôts d'alluvion, on trouve des restes des êtres, à parties dures susceptibles de conservation, enveloppes calcaires ou ossements, qui vivent aujourd'hui sur le sol ou dans les eaux de la Crète. A force de recherches, j'aurais pu parvenir à

dresser une liste d'espèces un peu nombreuse, mais dont l'intérêt n'aurait pas été fort grand; aussi me borné-je à inscrire ici les noms de quelques-unes de celles qui, par leur abondance, caractérisent le mieux les dépôts marins récemment sortis des eaux.

Eschara? — Gaudhos (*1017*).
Cytherea Chione, Linn. (Jeunes individus). — Lazarete de Khania, Gaudhos (*1017*)).
Pectunculus violacescens, Lamk. — Lazarete, Gaudhos (*1017*).
Pecten varius, Linn. — Lazarete, Selino-Kasteli (*574*).
Spondylus gœderopus, Linn. — Khalepa (*641*), Selino-Kasteli (*574*).
Ostrea edulis, Linn. — Selino-Kasteli (*574*).
Patella cœrulea, Linn. — Lazarete.
Helix cincta, Müll. — Gaudhos (*1016*),
Dolium Galea. Lamk. — Lazarete.
Homo sapiens, L. — Lazarete.

Le quartier de roches avec ossements humains, de 0^m 53 de hauteur, envoyé à Paris par M. Caporal, a été considéré à tort par Laurillard, comme provenant d'une brèche osseuse (1); c'est un calcaire grossier jaunâtre avec coquilles marines, dans lequel se trouve une partie considérable d'un squelette humain, de taille au-dessous de la moyenne. On y voit : du côté droit, une omoplate, deux os longs, une tête de fémur et une série arquée de dix vertèbres, de 0^m 29 de longueur; par devant, une tête de fémur, divers fragments, huit côtes, une omoplate et une clavicule; du côté gauche, une portion de crâne et deux os longs, dont un fragment de 0^m 26; par derrière enfin, deux os longs en fragments. M. Caporal y avait joint les couronnes de deux dents molaires, une grosse et une petite, dont les racines étaient restées dans la roche.

Il n'est pas besoin de dire qu'on doit reléguer parmi les fables, peut-être sans aucun fondement, la mention faite par Pline, au Livre VII, chap. XVI, dans les termes suivants : *In Creta terræ motu rupto monte, inventum est corpus stans XLVI cubitorum, quod alii Orionis, alii Oti fuisse arbitrantur.*

Disposition. — L'examen détaillé des alluvions marines émergées atteste bien clairement, sur un grand nombre de points, un exhaussement d'une vingtaine de mètres environ, pendant la période géologique ac-

(1) *Compte-Rendu de l'Acad. des Sciences*, t. IV, p. 182, 1837; *Dictionn. univ. d'Hist. nat.*, par Ch. d'Orbigny, t. I, p. 608, 1841.

tuelle. C'est principalement sur la côte septentrionale, entre les caps Grabousa et Haghios-Joannes que les faits sont le plus probants. Sur la côte méridionale que j'ai moins parcourue, j'ai cependant trouvé des preuves incontestables de cette élévation, à Selino-Kasteli, à Haghios-Paulos et à Hierapetra. Dans la presqu'île de Sitia, je n'ai vu que les dépôts des plages qui n'atteignent guère plus d'un mètre au-dessus du niveau de la mer.

Les officiers anglais chargés du relevé de la nouvelle carte de Crète, ont aussi étudié les faits relatifs à cette élévation récente de la côte.

M. Leycester, en 1852, a inséré dans un mémoire sur les groupes volcaniques de Milo, etc. (1), le passage dont je donne la traduction suivante : « L'extrémité orientale de l'île de Crète a été poussée hors de ses fondements par de puissantes forces souterraines qui ont agi dans les temps passés. Le cap Krio, à l'angle S.-O. de la Crète, possède une ligne de niveau de la mer bien définie, à 11^{m} 30 au-dessus de celle du moment présent, d'après les mesures prises par le lieutenant Mansell l'année dernière. De là vers le N., cette ancienne ligne descend à environ 6^{m} 10 à Phalasarna, Podikos, Grabousa et au cap Spadha. En tournant vers Rhethymnon, l'ancien bord de la mer s'abaisse graduellement de manière à s'approcher du niveau actuel dans la baie de Soudha où la différence n'est plus que de 1^{m} 80. Cet abaissement est aussi le même sur la côte S. jusqu'à la grande plaine de Gortyne, où il n'y a plus qu'une petite différence entre les deux niveaux. »

Le capitaine T. Spratt, deux ans après, a publié une lettre (2) contenant divers faits confirmatifs que j'ai mis à leur place dans la description de chacune des deux côtes. Son opinion paraît avoir été mise en doute en Angleterre ; car, après avoir revu les localités, il l'a de nouveau soutenue en 1861 (3) ; il a alors admis de plus un affaissement de la partie orientale ; car à Matala, dit-il, « les rochers de la côte sont aussi creusés de tombes dont quelques-unes sont au-dessous du niveau de la mer, et montrent un abaissement postérieur de la côte, comme à Spina-Longa et au cap Sidhero.... Une partie de la cité (d'Olontes sur l'isthme de Poro) a été submergée par un abaissement récent de la partie orientale de la Crète, qui doit avoir fait de Spina-Longa une île aussi, car

(1) *The Journ. of the geogr. Soc. of London*, t. 22, p. 227. 1852.
(2) *The Journ. of the geogr. Soc. of London*, t. 24, p. 239. 1854.
(3) *Sailing directions for the island of Crete*, p. 27, 25 et 16.

maintenant l'isthme est seulement juste au-dessus du niveau de la mer; par les forts vents de N., celle-ci passe par-dessus. »

Cette dernière partie de l'opinion du capitaine Spratt, me semble contredite par l'existence des dépôts récents que j'ai vus à 20^{m} au-dessus du niveau de la mer, à l'E. de Hierapetra, et par l'observation faite par l'auteur lui-même, de lignes d'ancien niveau de la mer, au-dessus de celui du moment présent, à Zakro, à l'extrémité de l'île. De nouvelles observations sont nécessaires sur les côtes de la partie orientale de la Crète pour bien préciser les phénomènes récents dont celle-ci a été le théâtre.

Alluvions marines immergées.

La publication des instructions nautiques du capitaine T. Spratt (1) me permet de faire précéder les dépôts actuels par un complément aux descriptions données dans les ouvrages destinés aux marins (2), relativement au littoral et aux petites îles et ilots circonvoisins, à l'orographie sous-marine autour de la Crète, et enfin aux marées et aux courants. Dans chacune de ces subdivisions, les côtes sont passées en revue, du cap Grabousa au cap Sidhero, par le N., et de ce dernier au premier, par le S.

Additions au littoral. — L'entrée O. du port de Grabousa est resserrée par des roches formant une sorte de môle à l'extérieur duquel le *Cambrian* fit naufrage le 31 janvier 1828, pendant l'occupation anglaise. Le meilleur refuge est entre la pointe S.-E. et le milieu d'Aghria-Grabousa, et entre la première et un rocher noir à l'E.; mais le fond étant de sable, il faut s'amarrer aux récifs par les forts vents d'O. L'entrée N. est plus sûre lorsqu'on a soin de se tenir à une encâblure de l'îlot pour éviter un récif; elle est préférable pour les bâtiments pris par de forts vents du N. à leur entrée dans l'Archipel. Le passage au S. d'Aghria-Grabousa est réduit à une encâblure par un récif que l'îlot projette vers le cap.

Dans la baie de Kisamos, les bâtiments en butte aux vents du N. doivent gagner l'angle S.-E.; ils sont en sûreté devant la pointe Tranisa, où le fond est vaseux et plus tenace. Sur le côté O., les barques du pays trouvent un refuge dans la crique d'Haghios-Sostis, à l'opposé du port de Grabousa. Le cap Spadha est reconnaissable à son extrémité haute et

(1) *Sailing Directions for the island of Crete or Candia*; mai 1861.

(2) Baudin : *Manuel du Pilote de la mer Méditerranée*, 2e partie, p. 386-410.

escarpée, surmontée d'une colline en forme de tumulus. A Khania, le phare a un feu fixe blanc, visible de 10 milles ; on ne peut entrer dans le port avec une forte brise du N., et il n'est jamais prudent de le faire sans être piloté par le capitaine du port qui se tient au dehors quand le temps le permet. Le mouillage, à $^1/_2$ mille du phare, n'est pas sûr lorsque le baromètre s'élève rapidement, pendant ou après une brise du S.-O., ou avec un vent menaçant du N. Au N.-O. de l'Akroteri, la pointe basse Mavro-Mouri se prolonge à $^1/_2$ mille, en un récif qu'il faut éviter en contournant la presqu'île.

Le mouillage de Palæo-Soudha ou Marati est, par 12 à 17 brasses, sur un fond de sable vaseux. En pénétrant dans le port, il faut éviter à la pointe Soudha, l'antique môle d'*Aptera* qui n'est recouvert que par 1 à 2 brasses d'eau, et près duquel, en été, il y a une source abondante d'excellente eau ; en hiver ou pendant la première partie de l'été, on peut faire de l'eau dans un ravin à l'E. de Touzla ; à Kalyvès, il y a deux abondants ruisseaux, l'un d'eau excellente et l'autre saumâtre.

La barre de sable et de roches de l'Almyros n'est plus recouverte que de 1^m d'eau, de sorte qu'il serait maintenant impossible aux bâtiments de s'abriter derrière. Le port de Rhethymnon est ouvert à l'E., ce qui facilite son encombrement par les sables de la plage. Le mouillage est, à $^1/_2$ mille à l'E., par 8 brasses, sur un fond de sable vaseux ; mais il n'est tenable qu'en été et par les vents du S.

Près du cap Khodhro se trouvent les ruines d'une petite ville et d'une forteresse, et, à 5 milles à l'E., l'antique *Panormos* ou *Astale*, le *Porto di Atali* des Vénitiens, actuellement désigné sous le nom de Bali, et reconnaissable à deux pics aigus qui le surmontent, et à l'O. desquels deux ou trois vieilles tours couronnent un chaînon bas qui s'élève graduellement vers Rhethymnon. C'est une petite baie avec une crique où les caboteurs trouvent, en été, un abri contre les vents frais du N. Les bâtiments étrangers d'un faible tirant d'eau, peuvent aussi s'abriter à l'ouverture de la crique, par 6 à 7 brasses, en tirant sur la pointe N.

Dans le golfe de Megalo-Kastron, les bâtiments de guerre turcs mouillent au débouché du vallon de Rhogdhia, à deux encâblures du rocher de Palæokastron, par 15 à 25 brasses, et font de l'eau à un large ruisseau d'eau excellente, à côté du courant saumâtre de l'Almyros. — Devant Megalo-Kastron, le bon mouillage d'été est à $^1/_2$ mille au N. de la citadelle par 18 brasses, sur un sable vaseux ; mais un bateau à vapeur peut jeter l'ancre à deux encâblures, par 9 brasses. Le port, par suite des en-

sablements, ne contient plus que 10 à 12 bâtiments de 100 à 150 tonneaux. On peut aussi se procurer de l'eau au Kartero.

Le cap Khersonesos à l'abri duquel les caboteurs se garantissent, en été, des vents du N.-N.-O., est reconnaissable à trois moulins à vent et à une chapelle neuve. Au S. et à l'E., il n'y a aucun bon mouillage jusqu'au-delà de Malia.

Au S. de Spina-Longa, et séparé seulement par l'isthme très-bas des salines, est la baie de Poro, la seule à l'E. de Soudha où une escadre trouverait un excellent abri pendant l'hiver, et aussi contre les vents du N. et du N.-E Le fond est de vase et de varechs, par 15 à 20 brasses. Quoique ouverte au S.-E., on n'a rien à craindre de ce côté, parce qu'il donne sur le golfe de Mirabello, et que le baromètre avertit lorsque le vent du N. va tourner au S. — Haghios-Nikolaos qui pourrait avoir été l'antique *Kamera*, est toujours, comme du temps des Vénitiens, un port préféré à Spina-Longa, par les négociants de cette partie de la Crète et les navigateurs du Levant. L'entrée du N. présente un écueil qu'il faut éviter. Dans un vallon au S., est le seul point du golfe de Mirabello où l'on obtienne de l'eau; c'est en creusant de 1^{m} dans le lit d'un torrent à sec, à quelques mètres de la mer.

Le mouillage de Sitia est immédiatement au pied des ruines, pour les petits bâtiments, et à 2 encâblures, par 7 à 8 brasses, pour les grands

Le roc du Spitfire, situé vers le milieu du canal qui sépare Yanisadhès de la dernière presqu'île du cap Sidhero, est un écueil dangereux, recouvert d'environ 3^{m} d'eau, auquel il faut faire grande attention.

La baie de Palæokastron renferme deux mouillages : Vaï, où, par 12 à 17 brasses et à $^{1}/_{2}$ mille d'un roc noir, un bâtiment peut s'abriter en été des vents et courants du N.; et Kuremeno, au N. de Gradès, qui est en outre un bon mouillage d'hiver, par les vents du S., par 9 à 10 brasses. Près de la base de la colline de Palæokastron, à environ 300^{m} du rivage, il y a un puits de bonne eau, déjà figuré en 1651 par Boschini. La baie de Karoubès donne un mouillage semblable, mais exposé à de fortes rafales descendant du plateau.

Les bâtiments peuvent mouiller au N. des îlots Kavalous, par 12 à 15 brasses, à $^{1}/_{2}$ mille de la côte; pendant les vents du N., il descend des montagnes des rafales tellement fortes et soudaines, qu'il est dangereux d'approcher à plus de 4 à 5 milles, comme sur toute la côte jusqu'à Hierapetra, et d'essayer de passer au N. des Kouphonisi.

A Ghaïdhouronisi, on se met à l'abri des vents du S. et du S.-E., à $^{1}/_{2}$

mille au N., par 10 à 12 brasses ; mais le meilleur point de refuge est, par 8 brasses, à 3 encablures $^1/_2$ au N.-E. de la pointe N.-E., près de l'îlot Mikronisi, parce que de là on peut gagner facilement le large, dès que les vents tournent vers le N. ou le N.-O.

Au-delà de Hierapetra, il ne faut pas oublier le Kalogheri, qui est un récif fort dangereux qui s'avance à près d'un mille en mer.

La baie de Keraton offre un mouillage étendu, mais sans abri du côté de l'O. ; celui de la baie du Soudhsouro est, par 7 à 10 brasses, à $^1/_4$ de mille de la gorge profonde qui donne issue au cours d'eau ; l'eau de celui-ci est bonne, ainsi que celle de l'Anapodhari, à l'O. duquel on peut se procurer du bois sur les pentes des montagnes.

Le cône élevé du Kophinos forme un excellent point de reconnaissance de la côte qui, plus loin, offre le cap Kephala, dont la forme, assez semblable à celle d'un lion couché, sous certains aspects, lui avait valu son antique nom de cap *Leon*. — A l'O. de l'antique *Lassea* est la petite baie de Kalo-Limniones; on peut se mettre en sûreté à l'intérieur des trois îlots, Trapho, Megalo-Nisi et Papado-Plaka, avec une ancre à chaque bout, par 7 à 8 brasses, sur des vases sableuses et des varechs. On peut aussi mouiller à l'E. des îlots, par 10 à 20 brasses, pendant les vents du N. et de l'O. ; mais il faut éviter un récif projeté par un rocher triangulaire; à l'O. de celui-ci, dans un vallon sec, on peut obtenir une grande quantité de bonne eau en creusant de 1 à 1m 50, à une dizaine de mètres du rivage.

Au N. du cap Matala ou Littinos, le golfe de Messara est bordé d'abord par des rochers bas et blancs, et dans l'autre moitié par une plage basse ; comme le fond est de sable pur, il n'y a de mouillage nulle part, même en été ; on peut faire de l'eau au Hiero-Potamos.

La côte de l'île présente ensuite des découpures, auxquelles aboutissent des gorges pittoresques, renfermant chacune un ruisseau de bonne eau. On peut mouiller à Plaka, où ont été faites les fouilles de lignite de Myrthio, et aussi de chaque côté de la pointe basse qui porte les ruines de Franco-Castello, où un récif dit Kato-Nisi, forme une sorte de môle naturel.

Les caboteurs préfèrent en été la petite rade de Sphakia à la baie de Loutro, qui est la seule de la côte méridionale où un bâtiment puisse être en parfaite sécurité pendant l'hiver. Les Sphakiotes y tenaient autrefois, dans cette saison, les 15 ou 16 bâtiments qu'ils possédaient. Un schooner de guerre turc, qui y passa une partie de l'hiver de 1858, a

vérifié que les rafales qui descendent du N.-O. au N.-E., sont les plus à craindre; les vents du S. qui n'arrivent jamais jusqu'aux montagnes, n'occasionnent que des vagues mortes. On doit s'amarrer au rocher du N., et jeter une bonne ancre au N.-E. par 15 à 20 brasses. Il y a plusieurs puits d'eau légèrement saumâtre au fond du port; mais on peut obtenir une grande quantité d'eau excellente, à 1 mille $^1/_2$ à l'O., en creusant de 0^m 50 à la base d'un rocher élevé.

Plus à l'O., un bateau à vapeur pourrait, par un beau temps, s'arrêter, à 2 ou 3 encâblures du rivage, à Haghia-Roumeli, mais non à Souia; on serait mieux à Haghios-Kyrkos, à 1 mille à l'O. de cet antique port. Cette partie de la côte est la plus pittoresque de l'île; les pentes si rapides des Aspro-Vouna, qui se terminent presque verticalement à la mer, sont découpées par des gorges profondes, et les zones moyenne et inférieure sont couvertes de cyprès et de pins, au milieu desquels abondent les bouquetins.

A Selino-Kasteli, il y a un mouillage de chaque côté de la presqu'île. Celui de l'E. est préférable par un fort vent d'O., quoique plus profond et plus escarpé; le fond est de sable, à 2 ou 3 encâblures du rivage, par 12 à 20 brasses, au-devant du Vlithias, qui fournit une bonne eau. A celui de l'O., on peut encore être abrité par la basse pointe Trakhylo, où débouche le ruisseau de Sarakena.

Le cap Krio, dont le nom antique était tiré d'une prétendue ressemblance avec le front d'un bélier, se dresse assez hardiment au-dessus de la mer; il n'est cependant ni très-élevé ni remarquable, lorsqu'on le compare aux caps situés plus à l'E. Une très-petite crique à l'O., fréquentée par les caboteurs, doit avoir été l'antique *Biennus*. — Entre le cap et Elaphonisi, bordé au S. par des récifs qui s'avancent en mer jusqu'à $^1/_2$ mille, il y a une baie où l'eau est très-profonde et que l'on préfère aux rades de Selino, par les forts vents du N.; on y mouille, à 2 encâblures de la côte, par 8 à 12 brasses, sur le sable, mais seulement au bas d'un ravin qui descend de certaines parties blanches remarquables du flanc des montagnes.

Au S. du cap Kutri, se trouve enfin la baie d'Akté, limitée au N.-O. par l'îlot Petalidha; il y a un mouillage, par 12 brasses, à fond de roches, qui peut être utile aux navires qu'un fort vent du N. accueillerait à leur entrée dans l'Archipel, ou qui ne pourraient atteindre Elaphonisi ou Selino-Kasteli.

Petites îles et îlots circonvoisins. — La Crète offre sur plusieurs

points de son pourtour quelques îlots qui ne sont, pour la plupart, que des rochers arides, et qui se divisent en deux catégories ; la première, ou les petites îles avec leurs annexes, situées à une distance assez notable ; sur la côte septentrionale, Dhia inhabitée, qui possède plusieurs ports fréquentés par les bâtiments allant à Megalo-Kastron ; à une distance un peu plus grande de la côte méridionale, Gaudhos moins aride, qui renferme plusieurs villages, et Gaudho-Poula. La seconde renferme des îlots déserts, le plus souvent rocheux, mais éloignés pour la plupart, tantôt isolés et tantôt réunis en petits groupes, Podikos, Aghria-Grabousa, Haghios-Theodhoros, Aughon, Psyra, les Dhionysiadhes et Elasa, sur la côte septentrionale ; les groupes dits Kouphonisi, Ghaïdhouronisi, Paximadhia et Elaphonisi sur la côte méridionale. Il est inutile de citer de nouveau les petits îlots ou plutôt les rochers déjà signalés sur plusieurs points comme couvrant de petits ports ; aussi ne reviendrai-je que sur ceux d'une étendue un peu plus grande, qui sont situés à quelque distance des côtes.

Dhia (*Standia*) est une petite île déserte située vers le milieu de la longueur de la côte septentrionale, à une distance moyenne de 10 à 12 kilom. au-devant du golfe de Megalo-Kastron. C'est un plateau trapézoïdal dont le sol va en s'abaissant du point culminant vers la pointe S.-O., sous forme de terrasses étagées, parsemées de rochers, et avec des parties anciennement clôturées et cultivées ; deux vallons descendent de la crête à un port fréquenté. Le côté le plus élevé est dirigé de l'O. 29° N. à l'E. 29° S. Les trois caps les plus saillants sont Rodhara au S.-O., Apiri au S.-E et Aghinara au N.-E. Les côtes sont peu sinueuses, très-escarpées, celle du N. surtout qui n'est qu'un grand escarpement vertical. La côte méridionale fait exception ; elle offre, entre les deux caps, trois pointes, alignées presque de l'O. 21° N. à l'E. 21° S., et formant ainsi cinq digitations qui séparent quatre calangues très-profondes, dans lesquelles on ne mouille que le temps nécessaire pour s'amarrer à terre. Celle d'Haghios-Gheorghiou à l'O., est la plus grande. La troisième, à partir de l'O., dite Panaghia, plus petite mais plus sûre, est fréquentée par les navires de commerce qui vont y attendre la partie de leur chargement qu'ils ne peuvent prendre dans le port de Megalo-Kastron ; de 34 brasses le fond se relève à 8, et on s'y amarre à toucher la terre. Celle d'Aghroulia à l'E., également pratiquée, peut contenir 15 à 20 bâtiments ; la profondeur de l'eau est moins incommode. Il y a dans toutes deux de petites sources qui ne tarissent pas, et dans la première un puits

légèrement saumâtre. Dhia, où les bâtiments achèvent de purger leur quarantaine, peut être contournée d'assez près, excepté au N.-O. où il y a le rocher bas de Petalidha ou Glaronisi, en dehors duquel on doit passer; car un récif en partie émergé ferme presque entièrement le passage entre eux. A l'E. il y a un gros rocher dit Paximadhi, qui est fort sain; on peut passer très-facilement entre deux. De Megalo-Kastron, Dhia soutend un angle vertical de 58'; les deux-cinquièmes occidentaux sont bas, les deux moyens sont hauts, et l'oriental est de hauteur moyenne.

Gaudhos (*Gozo*) est une île un peu plus grande, habitée, située au quart de la longueur de la côte méridionale, à partir du cap Krio, à une distance moyenne de 35 kilom. au S. du port de Sphakia, et dans l'O -S.-O. du golfe de Messara. C'est une surface triangulaire inclinée au N.-N.-E., dont le plus grand côté est allongé de l'O. 38° N. à l'E. 38° S., du cap Poduré à l'O., au cap Kamarela au S.-E. L'autre angle est formé au N.-E. par le cap Tsounos. La côte méridionale un peu arquée, est un grand escarpement vertical qui se termine au cap Kamarela par trois arches naturelles perforées; les autres plus basses sont aussi moins rapides. Elle se compose dans la partie méridionale, d'un haut plateau allongé suivant la direction précédente, présentant des ravins à ses deux extrémités et portant dans des dépressions les trois villages d'Ampelos, de Xenakis et de Vatsiana. La partie septentrionale est un plateau plus bas, incliné au N.-N.-E. qui porte Kastri et la chapelle de la Panaghia, et qui est séparé en grande partie du précédent par un vallon longitudinal, qui se termine par une petite plaine sableuse au port Lavraka, le principal de l'île. Deux autres vallons courent au N. dans la partie orientale; le mouillage est sur un fond de vase et de sable par 10 à 20 brasses; à quelque distance, au N.-O., il y a des roches réunies par un banc sous-marin. Un autre mouillage existe à l'E du cap Kamarela, par 24 brasses. Le canal est profond entre l'île et Gaudho-Poula, qui est un petit plateau allongé du N.-O. au S.-E., et incliné au N.-E.; il présente des escarpements verticaux au S. et au N.-O., et ne possède aucun mouillage. — La plupart des bâtiments qui vont du bassin oriental de la Méditerranée et de l'Adriatique à Alexandrie ou à la côte de Syrie, prennent connaissance de Gaudhos, qu'on découvre de 12 à 15 lieues, pour avoir un nouveau point de départ; quand par hasard ils sont obligés de passer au N. de Gaudhos, ils peuvent ne pas éviter de passer entre cette île et Gaudho-Poula.

Les îlots situés sur la côte septentrionale ou à portée, sont les suivants : Petalidha ou Podikos, à l'O. de l'Akroteri du cap Grabousa, est un rocher conique très-escarpé, nu et rougeâtre, dépourvu de mouillage avec une roche isolée à sa pointe S.-O. — Aghria-Grabousa, à l'extrémité du cap, est un petit plateau allongé du N.-O. au S.-E., élevé et escarpé de tous côtés. Grabousa semblable, est de forme triangulaire. — Haghios-Theodhoros vers le milieu du fond du golfe de Khania est une arête rocheuse, allongée du S.-O. au N.-E., avec des grottes et d'anciennes fortifications vénitiennes au S.-O., vis-à-vis de la côte. — Aughon est un rocher escarpé qu'on aperçoit à peine, même de Dhia, et qui sort d'une mer profonde. — Psyra est une arête rocheuse encore allongée du S.-O au N.-E., à-peu-près dans le prolongement du petit chaînon cotier de Kavousi, non loin de la rive S.-E. du golfe de Mirabello. — Les Dhionysiadhes situées à l'O.-N.-O du cap Sidhero, à une assez grande distance au-devant de la baie de Sitia, sont au nombre de quatre : Yanisadhes, la plus méridionale, est un plateau allongé étroit qui va en s'abaissant de l'O. à l'E ; Dhraghonara, la seconde, est un plateau un peu plus élargi, allongé du S.-O. au N.-E. où elle va en se relevant ; la troisième n'est qu'un gros rocher ; Paximadhi, la quatrième, est une petite arête allongée surtout du N. au S. ; elles sont toutes noirâtres, et le plus souvent terminées par des falaises à pic. — Elasa, enfin située au S.-E. du cap Sidhero, et au N. de la baie de Palæokastron, est un plateau trapézoïdal uni, présentant au S. une petite calangue au fond de laquelle il y aurait une source abondante.

Les îlots de la côte méridionale forment trois groupes multiples. Les Kouphonisi, situées au S.-S.-E. du cap Kakialitkhi, sont au nombre de quatre ; la principale est un plateau triangulaire d'élévation moyenne, reconnaissable à ses côtes escarpées blanches, dont l'angle oriental présente les principales falaises ; à 3 encâblures $^1/_2$ au N., on trouve un beau sable de bonne tenue. Les autres angles sont prolongés au S. par Trakhylo, et au N. par Makrolo et Strongylo qui sont aussi des plateaux très-petits et plus bas, entre lesquels les barques passent à peine ; il y a encore un récif à éponges au N. de la dernière. — Les Ghaïdhouronisi, au S. de Hierapetra, sont au nombre de deux ; la grande est un plateau très-bas, allongé de l'E. à l'O., dont le sol présente d'abord des roches puis des sables blancs purs ; on y envoie les troupeaux, et il y a eu des salines jusque vers 1840 ; la petite, ou Mikronisi, plus basse, ne s'aperçoit pas de Hierapetra, le canal qui les sépare n'est praticable que

pour de petites barques; car il a à peine 2m 50 de profondeur. — Les Paximadhia sont deux hautes crêtes rocheuses qui s'élèvent d'une mer profonde; l'occidentale est allongée de l'O. à l'E., et l'orientale est arrondie; elles appartiennent aux Sphakiotes qui y font paître leurs troupeaux en hiver. — Enfin, à l'extrémité S.-O. de la Crète, au-delà du cap Krio, se trouve Elaphonisi ou *Cervi* qui est un plateau très-bas, allongé à l'O. où se trouve une partie un peu plus élevée; il paraît sableux comme la petite presqu'île de Selino-Kasteli, et il est séparé par un canal praticable pour les barques, ayant au plus 1m de tirant d'eau. Lorsque la mer est calme on peut y passer en avant de l'eau jusqu'à la ceinture. Au S., l'îlot est bordé par des rochers assez dangereux qui s'étendent à près d'un kilomètre.

Aux 12 altitudes que j'ai déterminées moi-même, j'ajoute celles qui ont été données par le capitaine Spratt, tant pour les mêmes îlots que pour d'autres plus petits et plus rapprochés des côtes, que j'ai compris dans la description du littoral. Les miennes sont portées dans la première colonne :

Podikos (Petalidha)		212m	Kouphonisi (grande)		65m
Grabousa		137	— Strongylo		18
H.-Theodhoros, environ	110	»	— Makrolo		12
Lazarete, près Khania		12	Haghia-Photia-Nisi		9
Dhia	239	265	Kalo-Limniones (Meg.-Nisi)		60
— Paximadhi, îlot à l'E.		108	Paximadhi		352
Ilot à l'E. de Malia		26	Gaudhos, cent. de la crête	384	325
Aughon		52	— partie occidentale	381	»
Haghios-Nikolaos		46	— niveau de Vatsiana	266	»
Kounithia		20	— marnes grises à l'O.	153	»
Psyra	248	210	— T. néogène au centre	172	»
Dhionysiadhes	163	»	— Huît. au bas de Kastri	118	»
Elasa (2 observ.)	85	»	Gaudho-Poula. . . environ	140	134

La partie de l'Archipel comprise entre la Crète, les Cyclades et les débouquements précédents, est fréquemment appelée Mer de Candie. Elle est entièrement dégagée d'îles à l'exception d'Aughon, au N.-E. de Megalo-Kastron et des petits îlots qui sont au loin, dans le N. et le N.-E. du cap Sidhero. — Aughon ou *l'Oro* est un gros rocher qui ressemble, comme l'indique son nom, à l'extrémité d'un œuf, sortant de l'eau; il est très-sain de tous les côtés, et d'une hauteur de 52m qui permet de l'apercevoir de 6 à 8 lieues. — Kamila-Nisi ou *Piana*, ainsi nommée à

cause de son peu d'élévation, est accompagnée d'un îlot à l'E. Dhio-Adhelphi ou *Fratelli*, sont deux gros rochers terminés chacun par un piton pointu qu'on aperçoit de 7 à 8 lieues. Stakida renferme deux montagnes dont la méridionale est seule visible de la Crète ; elle est accompagnée de deux gros îlots plus bas, l'un au S. qui a la forme d'un œuf, et l'autre au N.-E. — On passe librement autour de ces différents petits îlots, même à courte distance.

Orographie sous-marine autour de la Crète. — Il s'en faut de beaucoup que l'on ait sur le relief du fond des mers, des données aussi nombreuses, aussi précises que pour le sol terrestre. Les travaux que les gouvernements européens entreprennent et exécutent ne sont pas à beaucoup près aussi étendus que ceux qui ont rapport à ce dernier ; car les ingénieurs hydrographes cessent généralement leurs sondages dès qu'en s'éloignant de la côte, ils arrivent aux parties profondes de plus de 300^{m} ; s'ils les poursuivent, ils ne cherchent plus à atteindre le sol, ils se bornent à constater qu'ils ne trouvent pas le fond à cette profondeur.

Dans la Méditerranée, par suite des grands bouleversements dont le sol a été le théâtre pendant les dernières révolutions du globe, la mer est profonde à une petite distance des côtes. La Crète ne fait pas exception ; car lorsqu'on examine celle-ci des parties élevées qui la bordent sur tant de points, la couleur seule indique qu'elle s'approfondit vite ; les eaux d'abord blanchâtres, deviennent de suite d'un vert glauque, et passent ensuite assez brusquement au bleu foncé de la pleine-mer ; c'est ce que j'ai parfaitement vu, notamment sur la côte méridionale, les 14 mai et 21 octobre, du bord de la grande descente d'Haghios-Paulos, élevé de plus de 600^{m}, et sur la côte septentrionale, dans la baie de Soudha, les 3 juin et 27 juillet, du haut du chemin de Rhethymnon, à 100^{m} d'altitude. Du sommet du cap Sidhero, à 225^{m}, les roches qui entourent la dernière presqu'île, à une distance de 500 à 1000^{m}, me semblèrent aussi, le 16 septembre, s'élever d'une mer profonde.

A l'exception des ports de Grabousa, Soudha, Megalo-Kastron et Spina-Longa, publiés en 1810 par Heather, et du premier levé beaucoup plus exactement par Batten en 1828, les cartes marines et les plans relatifs à la Crète ne portent pas de sondages, sans doute à cause de leur peu d'utilité présumée pour les marins. La carte du capitaine Gauttier elle-même, publiée en 1827, n'en renferme qu'un seul, accusant une profondeur de 146^{m} à la distance 1500 mètres au S.-E. de l'îlot Elasa, près du cap Sidhero.

Mais il n'en est plus de même sur la magnifique carte levée en 1852 par le capitaine T. Spratt, et publiée en deux feuilles par l'Amirauté en 1858 et 1861 (1) à l'échelle de 1/148,600^{e}. Le pourtour de l'île est couvert de sondages au nombre de plusieurs milliers, espacés généralement de 500 à 1000^{m} les uns des autres, jusqu'à la distance où la profondeur dépasse 200^{m} sur la côte N., et atteint près de 350^{m} sur la côte S. Il en est de même pour les îlots plus ou moins éloignés qui en dépendent. Au-delà de ces profondeurs, des cotes plus rares indiquent des profondeurs beaucoup plus grandes dans des points intéressants, comme au-devant de certains golfes ou baies, ou entre l'île et les îlots les plus éloignés. En outre deux lignes ponctuées passent par toutes les cotes de 5 et 100 *fathoms* (9 et 182^{m}).

En traçant autour de l'île, à l'aide de cette carte, des courbes horizontales passant par les cotes de 50, 100, 200 et 300^{m}, lorsque la rapidité des pentes permet qu'elles soient distinctes, on peut se faire une idée très-exacte du relief du sol autour de l'île. On s'aperçoit bien vite que celui du fond de la mer, au moins jusqu'à une certaine distance des côtes, ne ressemble nullement à celui du sol découvert; on n'y retrouve aucune de ces grandes vallées, aucun de ces vallons ou ravins débouchant les uns dans les autres, à pentes souvent assez rapides, qui sillonnent les plaines et les plateaux adjacents, et à plus forte raison les montagnes. Le sol sous-marin n'offre que de grandes surfaces presque unies, s'abaissant plus ou moins rapidement de la côte vers l'intérieur de la mer, et présentant de grandes ondulations semblables à celles du fond des bassins dans lesquels se sont déposés les différents terrains stratifiés; il présente également la plus grande analogie avec la surface supérieure des dépôts surtout tertiaires, lorsque, sans avoir éprouvé de bouleversements, ils ont été émergés par suite d'une élévation générale de tout le pays qui les contient, abstraction faite des vallons superficiels plus récents.

Sur la côte septentrionale et sur la côte orientale, les pentes moyennes sont fort douces sur de grandes étendues au-devant des plaines ma-

---

(1) *Candia or Crete* surveyed by Capt. T. Spratt: *Eastern part*, 1858; *Western part*, 1861. — Par la bienveillante intervention de M. Ed de Verneuil et de Sir R.-I. Murchison, M. le cap. Washington, surintendant à l'amirauté, a bien voulu m'accorder une faveur toute spéciale qui me permet de mettre ce paragraphe à sa place; il m'a adressé une épreuve de la feuille orientale alors que l'orographie n'est qu'au tiers gravée, et près de six mois avant sa publication.

ritimes, des golfes et des baies bordés et protégés par des plages qui vont en augmentant par un apport continu de matières sableuses; elles sont assez fortes au-devant des escarpements formés par les bases des montagnes talqueuses ou calcaires, incessamment minées par la mer. — Sur la côte méridionale et sur la côte occidentale, la rapidité de ces deux catégories de pentes moyennes est plus considérable; celles de la première sont assez fortes, et celles de la seconde très-étendues, sont extrêmement fortes.

La liste suivante présente, sur des lignes à-peu-près perpendiculaires et sur trois colonnes, les distances, les plus grandes profondeurs et les pentes moyennes déduites, du sol sous-marin sur tout le pourtour de la Crète, dans des points convenablement choisis pour montrer le plus ou moins de rapidité des diverses parties.

Côte septentrionale, de l'O. à l'E :	Dist.	Profond.	Pent. m.
Baie de Kisamos, du Kamara au N., vers l'E d'Aghria-Grabousa	16k 0	649m	2° 19'
Cap Spadha, vers la pointe à l'E.	2, 7	640	13, 26
Golfe de Khania, de Khania au N. 9° O.	13, 0	214	0, 57
Cap Meleka, au N.-E.	4, 5	402	5, 6
Golfe de l'Almyros, du Muzla au N.	10, 0	238	1, 22
Cap Khodhro, au N. 20° E.	10, 5	640	3, 29
Cap Stavro, au N.	3, 2	257	4, 36
Golfe de Megalo-Kastron, de la ville au N. 15° E.	7, 2	214	1, 42
Pointe Trapini, au N. 7° O.	13, 8	640	2, 39
Cap Haghios-Joannes, à l'O. 16° N.	9, 3	360	2, 13
Cap Phaneromani, au N.-O.	2, 5	264	6, 2
Cap Sidhero, au N.-E.	5, 0	266	3, 3
Côte orientale, du N. au S. :			
Baie de Gradès, du milieu de la côte orientale à l'E.	7, 0	257	2, 6
Cap Plako, à l'E.	1, 2	219	10, 21
Baie de Karoubès, de l'anse principale à l'E. 10° N.	5, 6	200	2, 3
Cap Zakro, à l'E.	3, 2	227	4, 3
Anse de Kato-Kampos, à l'E. 20° S.	6, 2	209	1, 56
Côte méridionale, de l'E. à l'O. :			
Cap Kakialitkhi, au S.-S.-O.	1, 5	485	17, 55
Rade de Hierapetra, de Hierapetra au S.-S.-E.	7, 6	877	6, 35
O. du cap Theophilo, au S.-S.-E.	3, 0	768	14, 21
O. de la rade de Keraton, au S.-S.-E.	4, 3	512	6, 48
Cap Martello, au S.-S.-E.	3, 2	548	9, 43
Cap Matala, au S.-O.	2, 0	548	19, 2

Golfe de Messara, du Hiero-Potamos à l'O. 25° S. .	10, 8	257m	1, 23'
Cap Melissa ou Haghios-Paulos, au S.-S.-O.	0, 6	339	29, 28
Rade à l'O. de Franco-Castello, au S.-S.-E.	3, 3	329	5, 42
O. du cap lakimi, au S.	0, 7	339	25, 50
Rade de Souia, au S.	0, 9	339	20, 38
Cap Krio, à l'O.-S.-O.	2, 0	566	15, 48
Côte occidentale, du S. au N. :			
Cap. Haghios-Mamas, au N.-O.	1, 2	335	15, 36
Rade de Sphinari, à l'O.	2, 2	205	5, 19
Cap Kutri, à l'E. 10° S.	4, 5	1,426	17, 35
Ilot Grabousa, à l'O. 20° N.	2, 3	987	23, 14

Les pentes offrent donc les variations suivantes :

	Côtes N. et E.	Côtes S. et O.
Pentes des golfes et baies.	0° 57' à 2° 19'	5° 19' à 6° 48'
Pentes des caps.	2, 13 à 10, 21	14, 21 à 29, 28

Il n'y a d'exceptions qu'au cap Spadha, sur la côte septentrionale, où la pente atteint 13° 20', et dans le golfe de Messara, sur la côte méridionale, dont le long plan incliné n'a que 1° 23'.

Les pentes sous-marines de la côte méridionale ont la rapidité des flancs des montagnes et des vallons, tandis que celles de la côte septentrionale sont comparables aux surfaces supérieures des terrains tertiaires, émergés par suite d'une élévation générale du sol et sans avoir éprouvé de bouleversements, abstraction faite des vallons qui les sillonnent. Comme point de comparaison, je donne ici les pentes de plusieurs de ces surfaces dans l'éparkhie de Kisamos, l'Apokorona et les plateaux de Rhethymnon et de Megalo-Kastron, depuis la ligne de faîte jusqu'à la côte, et aussi celle de la partie occidentale de la plaine diluvienne de Messara. Les trois colonnes comprennent les distances, les différences d'altitudes et les pentes moyennes :

	Dist.	Diff.	Pent. m.
Kalathenès, 582m. — Kaleriana, 155m.	9k 0	427m	2° 43'
Aroni, 157m. — Kuni-Liman, 0m.	9, 0	157	1, 0
Rhamni, 388m. — Stylo, 204m.	8, 0	184	1, 19
Armenous, 368m. — Rhethymnon, 73m. . . .	9, 0	295	1, 53
Moulia, 610m. — E. de Selvili, 71m.	23, 0	540	1, 21
Arkhanès, 474m. — Megalo-Kastron, 51m. .	9, 3	423	2, 36
Messara : Sternès, 289m. — H.-Potamos, 0m.	30, 0	289	1, 33

Parmi les principaux îlots qui entourent la Crète, Podikos, Dhia, les Dhionysiadhes et les Kouphonisi ont leurs pentes sous-marines

assez analogues à celles de la côte méridionale, et s'élèvent de profondeurs assez considérables; les deux Ghaïdhouronisi et les deux Gaudhos, au contraire, sont placées sur des plateaux à pentes assez douces, comparables à celles de la côte septentrionale. Quant à la profondeur des dépressions qui les séparent de la Crète, elle n'est très-considérable que pour les îlots les plus éloignés; elle atteint 987^m à l'E. de Podikos, 640^m au S.-S.-E. d'Aughon, 877^m au N. de Ghaïdhouronisi et 841^m au N. de Gaudhos.

Protubérances isolées. — Sur deux points seulement, le fond de la mer se relève pour en former. La plus considérable est le banc du golfe de Mirabello, situé entre les îlots Haghios-Nikolaos et Psyra, et allongé au N.-E.; sa surface, qui se relève jusqu'à 44^m, est reliée à la côte au S.-O. par 115^m, et séparée au N.-O. et au S.-E. par des dépressions de 225 et 205^m. La seconde, beaucoup plus petite, située au N. de la rade de Zakro, atteint 16^m sur un fond de 27^m.

Les récents sondages n'ont pas confirmé l'existence d'un banc considérable situé au milieu du canal qui sépare Gaudhos de la Crète, d'un petit banc à 4 milles dans le S.-O. du cap Poduré, et d'un danger à 7 milles dans l'E.-S.-E. du milieu de la côte; tous signalés par Baudin, d'après d'anciennes cartes.

Fosse de la baie de Soudha. — De même que le sol terrestre de la Crète renferme des bassins fermés, tels que ceux d'Omalos et de Lassiti, sans compter d'autres moins étendus et moins profonds, le sol sous-marin en présente aussi un exemple très-remarquable dans le voisinage de la côte. C'est la baie de Soudha située entre le haut plateau talqueux et crétacé de Malaxa au S., et celui moins élevé, néogène de l'Akroteri du cap Meleka au N. Son fond, en se relevant vers l'O, va former la plaine de Khania; à l'E., il est séparé de la haute mer par une digue qui s'élève jusqu'à 24^m au-dessous de la surface de celle-ci, et qui porte l'îlot couronné par la forteresse, qui défend l'entrée.

Cette fosse qui a 7 kilom. de longueur sur 2,5 de largeur moyenne, est allongée à l'E. 12° S. où elle s'ouvre à la pleine mer, non loin de sa plus grande profondeur. De l'extrémité occidentale, le fond, en s'abaissant doucement par une pente de 1° 55', va atteindre 225^m au-dessous du niveau de la mer. La partie la plus profonde, très-rapprochée de la digue orientale, est circonscrite au N., à l'E. et au S. par des pentes plus rapides dont la moyenne atteint 8°. Au-dehors, dans la baie de Kalyvès la pente beaucoup plus douce est d'abord de 34' jusqu'à 7 kilom. 5 de dis-

tance, par 74m de profondeur, et ensuite de 6 44' pendant 2 kilom. 5, jusqu'à 282m, dernière profondeur mesurée.

Marées, courants. — Vers la fin du siècle dernier, Sonnini eut l'occasion de constater l'existence de courants venant du N., lorsqu'il quitta la Crète; en effet, dit-il (1) : « La lenteur de notre marche était occasionnée par les courans qui portoient au Midi avec tant de rapidité, que, le lendemain de notre départ de la Cannée, nous ne nous estimions plus qu'à six lieues de l'île de Milo, tandis que, dans le réel, nous en étions encore éloignés de plus de quinze. » L'existence de ces courants, vers le S., est du reste constatée d'une manière irréfragable par le transport des ponces qui, des Cyclades méridionales, viennent continuellement échouer, en assez grande abondance, sur les plages septentrionales de la Crète, et même sur celles de la côte méridionale.

Je supplée aux observations que je n'ai pu faire sur les courants, au voisinage de la Crète, en donnant la traduction d'un passage des instructions nautiques du capitaine T. Spratt, qui viennent de paraître (2).

« La côte de Crète est assujettie à des courants variables, par suite de l'influence considérable des vents locaux; pourtant, par un très-beau temps, vers la période de la nouvelle ou de la pleine lune, on peut constater l'influence lunaire, par une élévation de l'eau, de 15 à 20 cent.

« Le courant qui descend des Dardanelles, et celui qui, de l'Égypte, contourne la Syrie et la Karamanie, s'unissent en absorbant et confondant ces influences naturelles, et occasionnent un courant prédominant, de un demi à un nœud et demi par heure, du N. au S. au travers de l'Archipel, et du N.-E. au S.-O. sur la côte méridionale de la Crète.

« Aucune règle exacte ne peut ainsi être posée d'après la pratique, par rapport aux courants de l'Archipel, plus spécialement dans la partie méridionale et les débouquements de l'E. et de l'O. de la Crète; car les vents locaux, tout aussi bien que ceux qui viennent de loin, lorsqu'ils sont forts, retardent ou changent quelquefois la direction des courants, aussi bien que leur force.

« Ainsi, les vents frais du S. (spécialement en automne, lorsque l'apport des eaux fluviales est à son minimum), renversent entièrement les courants dans l'Archipel, en occasionnant un flux vers le N., au

---

(1) *Voyage en Grèce et en Turquie*, t. II, p. 2.

(2) *Sailing directions for the island of Crete or Candia*, p. 31 et 32; mai 1861.

travers des Dardanelles et du Bosphore, jusque dans la mer Noire, au lieu de sa direction habituelle hors de ce bassin partiellement d'eau douce. Les brises du S. et du S.-O. occasionnent aussi dans la partie méridionale de l'Archipel, un courant vers l'E. qui accroît alors fortement le courant vers le S., au travers des détroits de Kaso et de Skarpanto, lorsqu'il s'unit à celui des Dardanelles.

» Ces courants ont toujours été trouvés superficiels; ils se font sentir seulement jusqu'à 50 à 100^{m}, et leur force décroît à mesure que la profondeur augmente. Dans les zones plus profondes et au-dessous de 350^{m}, aucun courant appréciable n'a été découvert; le repos absolu semble y exister.

» La seule règle qui puisse être ainsi donnée comme sûreté au navigateur, spécialement pour la partie méridionale de l'Archipel, et les débouquements à l'E. et à l'O. de la Crète, est de compter sur un courant de un nœud à un nœud et demi dans la direction du vent, lorsque celui-ci passe à l'état de brise fraîche ou même modérée. Lorsque de semblables courants existent au large ou dans les grands chenaux, il y a naturellement des tournoiements dans les parties rentrantes de la côte.

» En naviguant de nuit dans ces mers resserrées, on doit tenir quelque compte de ces influences locales, lorsque les chenaux voisins ainsi que les baies peuvent être facilement pris les uns pour les autres par l'étranger qui s'en approche, même avec les meilleures cartes, et surtout pendant qu'il n'y a qu'un petit nombre de phares pour le guider dans le doute ou le danger; de semblables causes d'erreur existent par rapport à la route directe et aux distances, quand les courants sont incertains, et lorsque les nuages voilent les points le mieux signalés, et les montagnes indiquées sur les cartes de l'orageux Archipel. »

La seule observation que j'aie faite est celle d'un courant qui portait à l'E., le 29 septembre 1845, par un vent de N.-O. qui régnait depuis deux jours à Khania; sur la côte septentrionale, vers les deux-cinquièmes orientaux de la longueur de l'île, à la suite d'un orage et d'une pluie torrentielle, les eaux troubles jaune-rougeâtre de l'Aposelemi, étaient entraînées avec une vitesse de 2 à 3 kilom. en quelques heures.

Dans un mémoire présenté, en 1839, à l'Académie des Sciences, G. Aimé avait cherché à établir que la principale cause des oscillations du niveau de la Méditerranée est la variation de la pression atmosphérique. Il a reconnu en Algérie : 1° Qu'il existe une marée luni-solaire, dont l'amplitude de l'ondulation totale est de 80^{mill} le jour des syzygies. 2° Qu'une

variation dans la longueur de la colonne barométrique correspond à une variation inverse, treize fois et demi environ plus forte dans la hauteur du niveau de la mer. 3° Que le niveau moyen de la mer varie pendant les différents mois de l'année; il est plus haut dans les mois pluvieux que dans les autres, et la différence peut atteindre 0^{m} 20. 4° Que les vents d'E. font baisser le niveau de la mer, et, au contraire, les vents d'O. le font monter; la variation de 0^{m} 10 à 0^{m} 12, en moyenne, peut aller à 0^{m} 20. 5° Enfin, que les brises combinées aux vents régnants, produisent une oscillation diurne qui n'a qu'un maximum et qu'un minimum dans les vingt-quatre heures. — Des observations faites en Crète donneraient sans doute les mêmes résultats.

Aperçu général. — Lorsque les ingénieurs-hydrographes ont soin d'indiquer sur leurs cartes la nature du fond de la mer, on peut avoir une idée de la distribution des matériaux qui viennent s'y accumuler. C'est ce qui a été fait sur la carte de Crète du capitaine Spratt, pour les deux extrémités orientale et occidentale, et les deux baies qui les avoisinent au N., et aussi pour une petite portion de la côte méridionale. Dans les *Sailing directions* la nature des mouillages a été également donnée pour l'une et l'autre côte.

Des atterrissements peu considérables sont amenés à la mer par les cours d'eau pendant la saison des pluies, ou résultent de la corrosion des falaises; les vagues les disséminent le long des plages avoisinantes, et il ne se forme que bien rarement des deltas; le seul que j'aie aperçu faisant saillie en mer, est celui d'Haghia-Roumeli, à la base des montagnes de Sphakia.

Sur toutes les plages que j'ai visitées, le sable forme le sol ainsi que les petites barres des cours d'eau; sur de rares points où les vases viennent au jour, on en a profité pour établir des salines, comme au fond de la baie de Soudha, à l'embouchure du Kartero, et au fond du port de Spina-Longa. Assez généralement les sables forment une zone qui descend plus ou moins bas suivant la pente; elle est suivie par des vases et quelquefois des argiles; ainsi qu'on pouvait s'y attendre, les parties les plus ténues devant naturellement rester plus longtemps en suspension et être entraînées plus loin. C'est à des profondeurs plus grandes, enfin, que se rencontrent les coraux.

Dans les sondages profonds exécutés surtout par le capitaine Spratt, tant au voisinage des côtes par 460 et 660^{m}, que par $2,010^{m}$ entre la Crète et Santorin, et par 2,960 et $3,020^{m}$ entre l'île et Malte, les sables

et les vases rapportées par l'instrument renferment une grande quantité de foraminifères et de petits mollusques et autres animaux dont on pourra voir le détail dans la partie zoologique, d'après les déterminations soit de M. Ehrenberg, soit de MM. Rupert Jones et Parker.

Extrémité occidentale. — Sur les pentes abruptes de la côte occidentale, à Akté, etc., les roches, recouvertes dans les dépressions par une mince couche de sable, sont partout indiquées jusqu'à 10 à 55^{m} de profondeur; à de plus grandes profondeurs, on trouve du sable et des coraux à 320^{m} dans la petite baie d'Haghios-Nikolaos, et une vase jaune à 875^{m} devant Grabousa; autour de Podikos, il y a des sables au S., de 275 à 310^{m}, et un sable coquillier au N.-E., par 585^{m}.

La côte septentrionale présente presque partout des pentes assez douces. Dans la baie de Kisamos, les sables de la plage sont indiqués jusqu'à une profondeur de 55 à 65^{m}, excepté dans l'angle S.-O., où, par 25 à 30^{m}, le fond est de roches, et dans l'angle S.-E., où il y a un mouillage vaseux, par 30^{m}; on ne trouve plus ensuite qu'une indication de coraux et coquilles à 510^{m} de profondeur.

Dans la baie de Khania, le canal, situé entre la côte et Haghios-Theodhoros, présente des sables avec nombreux quartiers de roches; mais près de la pointe N.-E. de l'îlot, il y a un mouillage de sable vaseux assez solide, par 18^{m}. A Khania, les sables grossiers descendent à 35^{m}, et sont remplacés, à un kilomètre du phare, par des vases sableuses; il en est de même à l'E., par 10^{m}. Des indications plus détaillées sont consignées sur le plan de Soudha; dans la baie intérieure, la plage est formée par des sables plus ou moins vaseux mêlés de pierres; mais à quelques mètres de profondeur commencent les vases pures constatées jusqu'à 210^{m}, et qui, sans aucun doute, occupent la partie la plus déclive, à 225^{m}. Dans la baie extérieure de Kalyvès, les sables descendent un peu plus bas; on trouve des vases sableuses et des sables à coraux à 90^{m}, et des vases pures de 55 à 260 et 290^{m}. A Palæo-Soudha, cependant, le mouillage offre un sable vaseux, par 20 à 30^{m}. A Rhethymnon, le mouillage sur sable vaseux est à un kilomètre au N.-E., par 15^{m} seulement. A Megalo-Kastron, il est à la même distance au N. de la citadelle, par 30^{m} Dans la baie de Malia, le fond est principalement de roches jusqu'à un kilomètre de la côte. Au S. de Spina-Longa, la baie de Poro a un fond de vase sableuse et d'algues qui participe de la nature de l'isthme où sont les salines.

Autour de Dhia, les pentes sont rapides et la nature du fond n'est indiquée sur aucun point.

Extrémité orientale. — Dans la baie de Sitia, à pentes douces, les sables des plages descendent de 70 à 100^{m}; plus bas, le grand plateau intérieur, jusqu'aux Dhionysiadhes, est formé par des vases de 64 à 310^{m}; autour des îlots, une zone, comprise entre 105 et 160^{m}, présente des coraux. Des vases forment une zone extérieure, de 155 à 285^{m}, et sont remplacées plus bas, devant les îlots précédents, par des argiles, de 210 à 355^{m}. Le cap Sidhero est entouré par des sables qui descendent à 105 et 170^{m}, et du milieu desquels pointent des rochers qui atteignent parfois la surface de l'eau ; son prolongement présente des vases à 125^{m} et des sables vaseux à 155^{m}.

La côte orientale, entre les îlots Elasa et Kavalous, possède un plateau sous-marin à pente douce. La baie de Gradès, d'Elasa au cap Plako, présente une bordure sableuse qui descend de 40 à 50^{m}, avec des fonds de sable vaseux et d'algues à Vaï et Palæokastron; puis un plateau vaseux, de 65 à 80^{m}, et enfin une pente plus rapide sableuse, de 125 à 225^{m}. Au bas du cap Plako, il y a des coraux par 210^{m}. Le plateau sableux de la baie de Karoubès s'abaisse à 35 et 70^{m}; il y a des coraux à 95^{m}, des roches, de 120 à 145^{m}, et enfin une pente plus rapide sableuse, entre 180 et 230^{m}. Du cap Zakro aux îlots Kavalous, un plateau qui s'abaisse à 40 et 60^{m}, est sableux, ainsi que la pente plus rapide qui s'étend de 135 à 265^{m}, et qui est bordée par des vases à 210 et 225^{m}. A partir de ces îlots, où il y a des roches par 48^{m}, commencent les pentes abruptes de la côte méridionale; jusqu'au cap Kalonoros, la pente est formée par des sables jusqu'à 145^{m}, et des vases sont indiquées à 485 et 520^{m}. Au S.-E. des Kouphonisi qui sont au devant, il y a des coraux, de 210 à 335^{m}.

Sur la côte méridionale, les mouillages sont très-restreints, et la nature du fond n'est que rarement indiquée. Le mouillage, à l'E. de Hierapetra, est sur un fond de sable pur; celui de Kalo-Limniones est sur des vases sableuses ou des pierres avec des algues. La baie de Messara a un fond de sable pur; celui-ci est également indiqué, de Franco-Castello à Loutro, par 26 et 57^{m}.

Le plateau des Gaudhos, vis-à-vis, est à pentes très-douces; il présente des coraux à 100 et 145^{m}, et à ses deux extrémités, des sables vaseux à 170^{m}, et des vases à 210^{m}.

APPENDICE. — DIRECTIONS DES ROCHES STRATIFIÉES.

Il n'est pas sans intérêt en terminant, de dresser un tableau d'ensemble comprenant toutes les directions observées, distribuées d'abord dans chacun des 7 massifs , et ensuite par terrains.

DIRECTIONS.	DISTRIBUTION PAR MASSIFS ET TERRAINS.																					DISTRIB. par TERRAINS.			TOTAL GÉNÉRAL.
	Kisamos. et Selino.			Aspro-Vouna.			Rhethym-non.			Psiloriti.			Megalo-Kastron.			Lassiti.			Sitia.			Talsch.	T. C. N.	T. Néog.	
	T.	C.	N.	T.	C.	N.	T.	C.	N.	T.	C.	N.	T.	C.	N.	T.	C.	N.	T.	C.	N.				
N.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	2	1	3	5	9
5°	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
10	.	2	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
15	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
20	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2
25	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	3
30	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2
35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
40	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
N.-E.	3	.	.	2	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	1	1	.	6	6	.	12
40°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
35	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	3
30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
25	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3
20	2	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	.	7	4	.	11
15	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	1	2	.	.	4	4	2	10
10	1	.	.	2	4	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	2	1	1	.	5	6	3	14
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
E.	4	2	1	1	5	2	2	.	2	.	1	.	.	1	4	.	.	3	1	2	2	8	11	14	33
5°	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	3
10	.	1	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	3	4	.	7
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	1	3	.	4
20	.	.	1	1	2	.	1	2	1	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	.	3	7	2	12
25	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
30	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	3	1	5
35	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	3
40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
S.-E.	3	.	.	.	6	.	1	.	.	1	2	1	1	.	.	1	4	.	.	1	.	7	13	1	21
40°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
35	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2
30	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	4
25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
20	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	2
15	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	5	.	6
10	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	3
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
S.																									.
TOTAUX.	19	13	2	12	33	6	7	2	3	2	12	4	2	8	6	5	14	8	11	10	4	58	92	33	183
	34			51			12			18			16			27			25						

J'ai toujours indiqué dans les descriptions locales, les directions que j'ai eu l'occasion d'observer, et j'ai eu soin de donner, à la fin de chaque chapitre, un résumé montrant celles qui dominent dans chaque terrain; savoir : p. 100 pour les talschistes; p. 156 pour les terrains crétacé et à Nummulites, et p. 378 pour le terrain néogène.

La première colonne offre la série des degrés de la boussole, de 5° en 5°, et du N. au S., les observations ne comportant guère d'approximation plus grande, en général. Dans chacune des sept suivantes, qui forment la première partie, et correspondent aux massifs, sont inscrits les nombres de directions semblables sur trois files, une pour chaque terrain. La seconde partie, composée de trois colonnes, récapitule les directions par terrains. Une dernière colonne, donne le total des directions semblables.

Ce qui ressort de l'examen du tableau, c'est d'une part que les directions sont très-nombreuses suivant certaines lignes, qui deviennent ainsi des centres de groupement, tandis qu'elles le sont beaucoup moins dans la plupart des autres; ainsi, près des deux-cinquièmes, 69, se trouvent comprises entre l'E. 20° N. et l'E., et ont pour direction moyenne E. 7° 1/2 N.; 12 courent à l'E. 20° S., 21 au S.-E., et 12 enfin au N.-E. Les deux autres cinquièmes, 69, sont seuls répartis assez uniformément dans toutes les autres directions. D'autre part, c'est que les directions communes à beaucoup de localités ont de grands rapports de parallélisme avec les directions des chaînons montagneux, telles qu'elles seront établies dans le chapitre suivant.

En dehors de ces directions, les autres ne se rencontrent au plus que deux fois dans les talschistes et trois fois dans les roches crétacées et à Nummulites, à l'exception toutefois de la direction S. 15° E. qui s'est présentée cinq fois dans ce dernier ensemble.

Les directions prépondérantes que je viens d'indiquer étant aussi celles qui dominent, tant dans les talschistes que dans les terrains crétacé et éocène, on peut supposer avec vraisemblance que les causes qui ont bouleversé la stratification des uns et des autres, ont agi postérieurement à la formation des derniers.

Pour faire un judicieux usage de ce tableau, il ne faut pas oublier que si les talschistes ont été atteints par les révolutions qui ont accidenté si fortement le terrain à Nummulites, il n'en est pas de même pour le terrain néogène dont les directions ne correspondent le plus souvent qu'à des inclinaisons de dépôt, et devraient être exclues des généralités que l'on peut déduire.

CHAPITRE VIII.

PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES SUCCESSIFS.

Jusqu'ici je me suis borné à décrire avec le plus d'exactitude possible le sol de la Crète, en rapportant à chaque période géologique les roches qui se sont formées pendant la durée de chacune d'elles. C'est évidemment la partie de mon travail qui possède le plus grand degré de certitude, puisqu'elle n'est qu'une exposition méthodique des faits que j'ai vus et touchés. C'est celle à laquelle on doit attacher le plus d'importance, malgré l'aridité inséparable de descriptions locales plus ou moins semblables les unes aux autres, et à laquelle on ne peut se soustraire qu'en se bornant à l'aperçu qui commence chaque chapitre et aux considérations générales qui le terminent.

J'arrive maintenant à la recherche des phénomènes qui se sont produits dans la succession des temps, sur le point de l'écorce terrestre que cette île occupe aujourd'hui. C'est une partie hypothétique bien plus séduisante que la précédente, mais qui est loin de présenter le même caractère d'incontestabilité, puisque les géologues, généralement d'accord sur les faits, leur trouvent parfois des causes plus ou moins différentes; aussi m'a-t-il semblé plus convenable de la reléguer dans un chapitre particulier et final. D'ailleurs les hypothèses qui semblent aujourd'hui les plus vraisemblables, parce qu'elles rendent le mieux raison d'un plus grand nombre de faits, peuvent être, dans un temps plus ou moins long, remplacées par d'autres présentant ce même caractère à un plus haut degré. Ce que l'on peut dire de plus probable, dans l'état actuel de la science, sur la géogénie de la Crète, aura nécessairement à subir, soit dans un sens, soit dans un autre, par suite des progrès ultérieurs de celle-ci, des modifications qu'il est à-peu-près impossible de prévoir aujourd'hui.

Les phénomènes géologiques peuvent être divisés en deux catégories : l'une relative à la formation des roches et des dépôts, où sont exposées les conditions dans lesquelles ont dû s'accumuler sur le sol primordial, les anagénites et les roches ignées, l'ensemble caractérisé par les Rudistes et les Nummulites, le terrain néogène, et enfin, les dépôts diluviens; l'autre comprenant les révolutions qui ont façonné le relief de l'île, probablement à diverses reprises, surtout après l'existence des Nummulites et avant la période néogène, et aussi avant et pendant la période actuelle

1° FORMATION DES ROCHES ET DES DÉPÔTS.

Talschistes. — Ainsi que je l'ai déjà dit, p. 80, avec les géologues de la vieille école, je vois dans le terrain talqueux un résultat du passage de l'état liquide à l'état solide, des parties superficielles du globe pendant la première période de son refroidissement : hypothèse dans laquelle la disposition stratiforme n'a toutefois pas encore reçu d'explication satisfaisante. Je ne puis les considérer comme des dépôts sédimentaires modifiés par l'action, tant de la chaleur centrale que des roches ignées qui se sont postérieurement épanchées au milieu d'elles, et cela avec d'autant plus de raison à mes yeux que, en Crète, ainsi que dans d'autres régions continentales de l'Europe, les roches ignées d'épanchement ont un si faible développement, qu'il me semble bien difficile de leur attribuer une influence modificatrice étendue.

Quoi qu'il puisse en être à cet égard, il me semble probable qu'après la consolidation des talschistes, leur stratification ne devait pas être très-tourmentée, et qu'une partie des accidents qu'ils présentent aujourd'hui s'est produite avant le dépôt du terrain crétacé. Je dis une partie, parce que celui-ci et le terrain à Nummulites ont été profondément remués par des révolutions postérieures, qui ont nécessairement agi sur les talschistes sous-jacents.

C'est dans le massif de Selino et Kisamos seulement, que ces roches occupent une surface considérable, et jouent un rôle véritable dans la constitution géologique du sol ; mais la multiplicité des chaînons dans toutes sortes de directions ne m'engage pas à tenter de les rapporter à une ou à plusieurs des lignes de soulèvements admises dans la péninsule slavo-grecque, par Boblaye et M. Virlet en 1836, et par M. Elie de Beaumont en 1849.

Quant à la stratification des roches, j'ai déjà fait remarquer que sur 58 directions observées, plus de la moitié, 31, sont comprises entre l'E. 20° N., et l'E. 20° S. ; la direction moyenne, E. 4° 40' N., est à-peu-près dans le sens du plus grand allongement de l'île. Parmi les 27 autres, 7 courent au N.-E., et 9 au S.-E., en moyenne. Il est à remarquer que dans le pays de Selino, aucun chaînon n'affecte la direction principale, et que quelques-uns seulement, peu importants, possèdent les secondes.

Anagénites et roches ignées. — Le sol formé par les talschistes, a traversé de longues périodes géologiques avant d'être couvert par les eaux

de la mer, car avant le dépôt du terrain crétacé, on ne rencontre d'autres roches neptuniennes que quelques bancs de poudingues littoraux, vers l'extrémité occidentale de l'île ; et encore leur âge ne peut-il être précisé par suite de l'absence de corps organisés.

Pendant le long espace de temps correspondant aux terrains de transition et à la plus grande partie des terrains secondaires, il est arrivé de l'intérieur de la terre des roches à l'état de fluidité ignée sur un certain nombre de points; d'abord des porphyres, surtout talqueux, qui se sont intercalés dans les talschistes, en simulant de véritables assises, au cap Sidhero et en quelques autres endroits; puis un petit amas de pegmatite à Kritsa, et d'autres considérables et intercalaires de serpentine, de diorite et de vackes pyroxéniques, principalement près de Spele au pied S.-O. du Kedros, et autour de Kalami dans les bases méridionales des montagnes de Lassiti. Les serpentines de la Crète, comme je le disais p. 102, sont assez anciennes; car les parties inférieures du terrain crétacé en renferment des cailloux; mais il n'est pas possible de préciser davantage l'époque de leur apparition, par suite de l'absence, à peu près complète, des dépôts sédimentaires inférieurs à ce terrain.

Période crétacée et à Nummulites. — Dans les pays dont le sol a été fortement accidenté, l'étude de celui-ci n'amène pas toujours à des résultats entièrement satisfaisants, parce qu'on ne peut plus reconnaître d'une manière bien précise, les limites des anciens bassins, les conditions dans lesquelles les assises se sont déposées, et même parfois la succession rigoureuse de celles-ci. En Crète, il serait bien difficile de se faire une idée des inégalités que pouvait présenter le fond de la mer lors du commencement des dépôts crétacés, car le relief aujourd'hui si accidenté de l'île est dû à des bouleversements survenus après le dépôt du terrain éocène à Nummulites. Il est probable toutefois qu'aucune partie ne s'élevait assez pour former îlot, à l'exception peut-être du pays de Selino, et que le macigno et les calcaires qui lui ont succédé, ont formé des nappes continues déposées dans des eaux profondes d'abord, excepté sur les points où les Rudistes pouvaient se développer, et qui l'étaient devenues moins, lors du dépôt des roches qui renferment les Nummulites et quelques mollusques. — La continuité de stratification que l'on observe, des assises les plus inférieures aux plus supérieures, indique bien que la révolution qui a occasionné une démarcation si tranchée entre la craie et le terrain tertiaire, n'a pas eu plus d'influence en Crète que dans beaucoup d'autres parties de la grande région méditerranéenne.

Le macigno n'est pas très-souvent à gros grain, et les poudingues sont rares, ce qui ne permet guère de supposer dans l'île, l'existence de dépôts contemporains véritablement littoraux.

Les calcaires sont généralement compactes à la partie inférieure, et grenus dans les parties moyenne et supérieure. La matière siliceuse contenue dans les eaux a formé inférieurement des lits de jaspe, et dans la partie moyenne, des lits et le plus souvent des rognons de silex tantôt ordinaire, le plus souvent arénoïde. Dans la partie supérieure surtout, les calcaires grenus ont leur stratification plus ou moins confuse, et ils sont très-souvent magnésiens. En raison de la généralité de ce fait dans toutes les parties de la Crète, je suis disposé à croire que le carbonate de magnésie était en dissolution dans les eaux de la mer, ainsi que le calcaire, et que leur dépôt s'est fait simultanément, plutôt que de supposer une cémentation postérieure due, soit à une double décomposition produite par des sels magnésiens solubles qui auraient imprégné les calcaires, soit à des vapeurs magnésiennes qui auraient traversé ces mêmes roches à une température plus ou moins élevée. — Des amas gypseux existent aussi sur plusieurs points, notamment à Souia, à Viano, à Sphaka et à Roukaka; l'absence de stratification dans les trois premières localités, semble bien indiquer que la transformation des calcaires en gypse a été opérée postérieurement au dépôt des assises calcaires, soit par le passage de vapeurs sulfureuses ou d'eaux tenant en dissolution des acides du soufre, soit par des doubles décompositions de sulfates en dissolution dans des eaux minérales et thermales; quant au gypse de Roukaka, sa stratification n'est peut-être pas un obstacle absolu à ce qu'il puisse être attribué aux mêmes causes. Il me semble probable que les amas gypseux disséminés dans les talschistes sur plusieurs points du massif de Selino, ont une origine et pourraient avoir une contemporanéité communes. A quelle époque doit être rapportée cette production de sulfates? C'est ce qu'il serait assez difficile de préciser; il n'y a toutefois aucune impossibilité à supposer qu'elle serait contemporaine de la production de gypse qui s'est faite pendant le dépôt du terrain néogène.

Quant à la stratification, j'ai déjà établi que, sur 92 directions observées, plus de la moitié, 47, sont comprises entre l'E. 25° N., et l'E. 20° S.; leur direction moyenne, E. 0° 51' N., diffère seulement de 3° 49' de celle des talschistes; l'une et l'autre sont à-peu-près dans le sens du plus grand allongement de la Crète. Parmi les 45 autres, 8 courent au N.-E., 13 au S.-E. et 10 au S. 10° E., en moyenne. Il est à remarquer

que si aucun chaînon montagneux de la Crète n'affecte la direction moyenne principale, beaucoup d'entre eux possèdent celles qui concourent à la former.

Dans l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre le dépôt des derniers bancs à Nummulites et celui des premières assises néogènes, les principaux éléments orographiques de la Crète ont véritablement surgi du sein des mers. Les révolutions de la surface du globe ont produit les différents massifs montagneux qui accidentent aujourd'hui son relief. Immédiatement après, elle ne formait pas une île unique comme aujourd'hui; elle se composait d'un massif fort grand, allongé à-peu-près de l'O. à l'E., comprenant Selino et les Aspro-Vouna, reliés au Psiloriti par un isthme étroit au S. de Rhethymnon; vers l'E. s'y rattachait deux autres massifs allongés de l'O.-S.-O. à l'E.-N.-E., ceux de Lassiti et de Sitia, ce dernier presque partagé en trois, du N. au S. Ces trois îles n'étaient pas à de très-grandes distances les unes des autres, et, soit entre elles, soit peu éloignés au N., s'étaient élevés encore d'autres îlots, les uns talqueux, les autres calcaires, qui devaient pour la plupart leur être réunis par la suite. Les trois grands massifs ne comportaient pas des hauteurs aussi considérables qu'aujourd'hui; car le terrain néogène atteignait 732^{m} au S.-E. de Kisamo-Kasteli, vers l'extrémité occidentale de la Crète, 666^{m} à la base occidentale du massif du Psiloriti, aux $^{2}/_{3}$ occidentaux de l'île, et 625^{m} à l'E. du col d'Iskhia, vers l'extrémité orientale; la mer néogène dépassait évidemment d'au moins 600^{m} le niveau de la Méditerranée actuelle. C'est à-peu-près de cette quantité que le mont Ida était moins élevé qu'aujourd'hui; car on ne saurait supposer que les dégradations superficielles aient occasionné un abaissement des sommets dépassant quelques mètres. Les différents massifs montagneux de la Crète possédaient ainsi, à la suite de leur première élévation, les altitudes approximatives suivantes :

Pays de Selino et Kisamos. — Apopighari.	800^{m}
Aspro-Vouna ou Sphakia. — Theodhori.	1,800
Plateau de Rhethymnon. — Krioneriti	400
Montagnes du Psiloriti. — Psiloriti	1,800
Plateau de Megalo-Kastron. — Kophinos	700
Montagnes de Lassiti. — Aphendi-Khristo.	1,600
Pays de Sitia. — Aphendi-Kavousi	900

Période néogène. — C'est donc autour d'îles, analogues à celles qui prolongent la chaîne de l'Eubée et l'Attique, jusqu'à Stampalia, mais

possédant des superficies plus considérables, des altitudes plus grandes et des côtes généralement plus escarpées, que se sont accumulés les strates néogènes, qui ont bien souvent un faciès littoral. En effet, au pied des hautes falaises, au débouché des ravins et des cours d'eau, les plages étaient formées par des sables grossiers et des cailloux et galets, tantôt de quartz et de talschistes, tantôt de silex, de macigno ou de calcaire. Ce n'est qu'à quelque distance, que se déposaient sans mélange, les matières fines, quelquefois sableuses, le plus souvent argileuses et calcaires, ces dernières surtout vers la fin du dépôt; c'est là que pouvaient vivre les animaux dont les débris se trouvent aujourd'hui le plus souvent à l'état de moules ou d'empreintes, à l'exception des polypiers, souvent grenus, des échinides spathiques, et des pectinides et ostracés, dont la structure lamelleuse a toujours subi peu de changements. La faune de ces dépôts présente ce caractère curieux de renfermer, dans les mêmes lits, des espèces, les unes miocènes et les autres pliocènes dans l'Europe occidentale. Les feuilles des végétaux terrestres ou aquatiques, emportées par les vents ou les cours d'eau, allaient se déposer au fond des eaux et former des empreintes dont les traces ne sont guère conservées que dans les marnes.

Les eaux ne renfermaient plus alors de silice; les parties plus solides, que les roches sableuses ou argileuses renferment quelquefois, étaient endurcies par des infiltrations calcaires. Des amas gypseux, très-circonscrits, existent sur plusieurs points au milieu des marnes, notamment au S.-E. de Kisamo-Kasteli, à Ampelousa et à Aghria, au N. de la plaine de Messara, près de la côte, entre Myrto et Hierapetra, et à l'E. de cette petite ville. Le premier amas est stratifié, et des poissons fossiles sont renfermés entre les lits; quoique je n'aie pu vérifier la disposition des autres, je suis bien porté à croire que dans tous le sulfate de chaux a été déposé au sein des eaux marines, dans des conditions analogues à celles qui avaient déjà présidé à la formation des grandes lentilles parisiennes, au sein des eaux douces.

Pendant que la mer formait, entre les grandes îles talqueuses et calcaires, les dépôts qui viennent d'être rappelés, plusieurs des larges dépressions de la pente occidentale du massif du Psiloriti avaient été remplies par les eaux pluviales, et constituaient autant de petits bassins lacustres, dans lesquels s'accumulaient aussi des dépôts. On peut en distinguer cinq : à l'O., ceux d'Haghio-Vasili et de Preveli, séparés par le Krioneriti, et allongés de l'O. à l'E.; plus à l'E., ceux de Kissos, de

Vrysæs et d'Asomatos, situés de l'un et de l'autre côté du Kedros, et allongés surtout du N.-O. au S.-E. Les dépôts, placés à des altitudes analogues, sont formés par les mêmes matériaux, sableux grossiers sur les bords, et fins dans les parties centrales, où ils sont accompagnés par des marnes et aussi par des lits calcaires qui ont leur faciès spécial habituel. Des accumulations de matières végétales existent dans la plupart des bassins; dans les deux premiers, elles sont en bancs assez épais pour qu'on ait pu croire à la possibilité d'exploitations. Quant aux animaux qui vivaient dans ces eaux, ils sont analogues à ceux des autres dépôts tertiaires semblables; ils consistent en Unio, Bythinies, Mélanies, Néritines, etc.

C'est vers la fin de cette période qu'il faut probablement aussi rapporter les dépôts d'eau douce des grandes dépressions de Kadano, d'Omalos, de Lassiti, etc., situées dans l'intérieur des massifs montagneux, souvent à des altitudes plus considérables.

La stratification présente généralement peu d'intérêt dans sa disposition, parce que celle-là est le plus souvent contemporaine du dépôt, et normale à la ligne de jonction des roches qui forment les parois des bassins. Les exceptions m'ont semblé presque toujours en rapport avec de simples éboulements locaux.

C'est après le dépôt du terrain subapennin que la Crète est décidément sortie du sein des eaux, à-peu-près telle que nous la voyons aujourd'hui. Elle ne différait véritablement que par l'absence d'une partie des nombreux vallons et ravins qui sillonnent ses diverses parties; car, sans aucun doute, la surface des massifs montagneux en présentait déjà un certain nombre, et une partie de ceux qui sillonnent les plateaux et les plaines avaient été produits lors de l'émersion et pendant la rentrée des eaux, qui avaient fait les derniers dépôts, dans le bassin actuel de la Méditerranée. L'exhaussement, d'après ce que nous avons dit ci-dessus, a atteint de 600 à 700^{m}, dans toute la longueur de l'île, sur sa ligne médiane.

Période actuelle. — On admet généralement qu'elle a débuté par une inondation qui aurait achevé de donner au sol les formes qu'il possède aujourd'hui; c'est à elle que seraient dus surtout le déblaiement de la plaine de Messara et de celle de Khania, et peut-être le creusement de la dépression sous-marine de la baie de Soudha. Les eaux en se retirant, auraient abandonné les dépôts limoneux et caillouteux, nommés diluviens, sur certains plateaux et dans la plupart des plaines basses.

La période de tranquillité dans laquelle nous vivons aurait de suite après, pris naissance; les érosions superficielles, les éboulis, les alluvions fluviatiles, les atterrissements marins auraient immédiatement commencé à se produire. Toutefois, leur cours régulier aurait subi une certaine perturbation vers le déclin de la domination romaine, il y a quinze à seize siècles; l'île aurait subi un nouvel exhaussement qui aurait élevé d'une vingtaine de mètres la partie occidentale surtout, en mettant à découvert, sous forme de plateau très-bas, les dépôts qui s'étaient formés le long des côtes et surtout des plages.

Les grandes vallées des Alpes, et celles des Vosges, présentent des érosions superficielles qui ont amené une partie des géologues à admettre, dans la première chaîne, une extension considérable des glaciers actuels, et dans la seconde l'ancienne existence de glaciers qui ne peuvent plus y subsister en raison de la trop faible altitude du sol. Je n'ai pu découvrir en Crète aucune trace me portant à supposer qu'il en ait été ainsi dans cette île, dont les chaînons montagneux possèdent des altitudes intermédiaires.

2° RÉVOLUTIONS QUI ONT FAÇONNÉ LE RELIEF DE L'ILE.

« Le géologue, disent Boblaye et M. Virlet (1), doit considérer dans la configuration d'une contrée de quelque étendue les formes générales qui dessinent tous les grands traits de son relief, et les formes de détail que nous avons désignées depuis longtemps sous le nom de *Caractéristiques topographiques*.

» Les unes et les autres sont le résultat de la nature du sol et des diverses révolutions qu'il a éprouvées, de sorte qu'en réunissant dans la Géognosie ces deux ordres de considérations, on doit dire que la topographie d'une contrée est non-seulement une *fonction*, mais l'expression complète de sa constitution géognostique.

» Le premier but que nous avons dû nous proposer, a été de chercher à reconnaître au milieu du chaos que présentent les montagnes de la Grèce, les groupes ou systèmes qu'elles constituent ou bien auxquels elles se rattachent naturellement. Un tel résultat ne peut être obtenu par le voyageur le plus exercé qu'à l'aide de bonnes cartes....

» Nous avons pu constater dans la Morée que la disposition générale des montagnes était celle de chaînes rectilignes....

---

(1) *Expédition Scientifique de Morée.* Géologie, p. 25 et 26.

» Pour pouvoir reconnaître la direction exacte d'un soulèvement, il ne suffit pas de tracer une droite, d'une extrémité à l'autre, d'une île ou d'une chaîne géographique de montagnes ; on pourrait n'avoir ainsi qu'une direction moyenne entre les soulèvements divers qui ont affecté la contrée, direction qui ne s'appliquerait à aucun d'eux ; mais on doit rechercher sur des cartes topographiques ou sur le terrain des bases plus certaines : ce sont des faîtes prononcés et soutenus dans leur direction et même dans leur hauteur; car un abaissement ou un redressement considérable d'une partie de la chaîne annonce qu'elle a subi l'influence d'un croisement, et qu'elle n'a plus l'unité de formation que l'on doit rechercher dans une base de départ. Si les faîtes sont peu prononcés, comme dans la plupart des pays de collines, l'étude de la stratification conduira d'une manière encore plus certaine aux mêmes résultats. L'alignement de plusieurs de ces chaînons et des autres accidents du sol, tels que des vallées ou seulement des fractures, finit par déterminer une direction de soulèvement avec d'autant plus de certitude que l'arc qu'il embrasse a plus d'étendue.

» Les difficultés croissent, il est vrai, avec la multiplicité des soulèvements dans une même contrée, et l'on peut être obligé, pour déterminer leur direction, de rechercher des localités à structure plus simple, où leurs traces soient restées ineffacées; mais une fois que l'on est ainsi parvenu à reconnaître l'existence de ces directions, on les suit avec facilité jusqu'au milieu du chaos formé par des croisements variés. »

Avant mon exploration de la Crète en 1845, les géologues avaient été frappés de la direction E.—O., si différente de celles N.-O. et N.-N.-O. des principaux chaînons de l'Attique et du Péloponnèse, qui sont prolongés jusque non loin de cette grande île par les Cyclades et Tserigo ; à plusieurs reprises, déjà ils s'étaient occupés de l'orientation et de l'âge des chaînons montagneux qui accidentent le sol de l'île. Mais en l'absence de données sur leur composition géologique, et en présence du contour incorrect et de l'orographie si défectueuse de la carte de Lapie, les aperçus publiés successivement, risquaient de n'avoir pas un bien grand degré de précision, et pouvaient présenter de grandes divergences.

M. Elie de Beaumont, en 1829, dans ses *Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe* (1), tenta un premier essai,

(1) *Ann. des Sc. nat.*, t. XVIII, p. 305, 307, et t. XIX, p. 221 ; tirage à part, p. 43, 46 et 295.

en rapprochant les chaînons figurés dans l'île, de trois des principaux axes de dislocation de l'Europe méridionale.

« Les chaînons de montagnes parallèles entre eux, dit-il, dont les observations et les cartes les plus récentes indiquent que le sol de la Livadie, de la Morée, et de la partie occidentale de l'île de Candie, est formé, sont à très-peu près parallèles de la direction du système pyrénéo-apennin. — Une chaîne dirigée dans le même sens (nord-sud, du groupe des îles de Corse et de Sardaigne), paraît former la côte de Morée, près de Napoli de Malvoisie, et l'île de Candie paraît terminée à l'ouest par des accidents de la même classe. — Une direction (E. $^1/_4$ N.-E., des Alpes principales) qui tranche si nettement avec celle des chaînonsde la Grèce, qui forment le rivage opposé à la mer de l'Archipel, se retrouve dans la partie orientale de l'île de Candie. »

Lorsqu'on confronte les lignes qui précèdent avec ma carte géologique, rectifiée pour le contour des côtes d'après ma triangulation intérieure, et sur laquelle je me suis efforcé de donner à l'orographie son véritable caractère, on voit que les prévisions de l'illustre auteur de la *Carte géologique de la France* y trouvent une confirmation presque complète. Il a su démêler, en effet, presque tout ce qu'il y avait de caractéristique dans le relief si imparfait de la carte de Lapie, et l'on ne saurait trop admirer la sagacité avec laquelle, guidé par de hautes considérations théoriques, il a su ne pas se laisser fasciner par la grande direction rectiligne si accentuée sur cette carte, du cap Saint-Nicolas au cap Yala.

M. Virlet, en 1834, a été moins heureux dans son résumé de la constitution géologique de l'île, en dirigeant surtout son attention sur le tracé de la carte, et en accordant la prééminence à la grande ligne que je viens de signaler. Pour les directions secondaires, il a cru même une fois voir un alignement parallèle qu'on chercherait vainement sur la carte, celui du cap Krio à la pointe de Kryphto du cap Meleka (1).

(1) *Expédition scientifique de Morée.* Géologie, p. 85 et 86. — « Elle (Candie) forme, dit M. Virlet, une grande ligne principale de reliefs très-élevés, qui s'étend sur une longueur de près de soixante lieues, depuis le cap Saint-Nicolas à l'ouest, jusqu'au cap Yala à l'est, dans la direction de l'E. 15 à 16 degrés S..... ; elle s'écarte beaucoup trop de la direction, à peu près E.—O., qu'aurait dans l'Archipel le système de la chaîne principale des Alpes, pour pouvoir, sans autres moyens d'investigation que l'inspection des cartes, la rapporter à ce Système de soulèvement : d'un autre côté, l'angle qu'elle forme avec la ligne E.—O., est beaucoup trop petit pour pouvoir, par les mêmes raisons, la rapporter à notre Système Achaïque, qui fait un an-

M. de Boucheporn, en 1844, dans ses *Recherche et établissement chronologique des équateurs successifs de la terre*, a laissé la Crète de côté; il a seulement mentionné la Grèce d'une manière générale, en parlant du Xe système équatorial des Pyrénées, et du XIe du Petit-Altaï, perpendiculaire au précédent (1).

M. Pissis, en 1848, dans son *Mémoire sur les rapports qui existent entre la configuration des continents et la direction des chaînes de montagnes*, a compris la Crète, du cap Krio au cap Sacro, dans son 10e système des côtes du Maroc et de l'Algérie, ou de la chaîne des Alpes (2).

Enfin, M. Élie de Beaumont, en 1849, dans ses *Systèmes de montagnes*, s'est borné à dire que « la direction générale de l'île de Candie est très-sensiblement parallèle à celle du (XVIe) *Système du Rilo-Dagh et de l'Hæmus.* » O. 6° 59' N. (3). En 1848, M. Pomel a été plus affirmatif, en la considérant comme un chaînon du même système.

Lorsque je publiai, en mars 1856 (4), ma *Note sur la constitution*

---

gle de 30 degrés avec cette même ligne. Nous avons dit qu'il pourrait bien y avoir en Morée trois Systèmes de dislocations très-rapprochées de la ligne E.—O.; mais aucun d'eux ne fait un angle aussi considérable avec cette ligne, que la direction de la chaîne principale de l'île de Candie; en sorte que nous n'avons aucune raison qui puisse nous permettre de la rapporter plutôt à l'un qu'à l'autre de ces Systèmes. Serait-il donc possible qu'elle appartînt encore à un Système différent de ceux-ci ?

» Candie, indépendamment de ce grand relief, présente plusieurs autres directions de montagnes très-prononcées; une, qui est dirigée N. 68 à 70° E., paraîtrait se rapporter au Système de l'Erymanthe; elle se dessine par des lignes qui iraient du cap Théodia à celui de Saint-Jean, et du cap Krio à la pointe de Kryphto; une autre, celle N.-S, qui pourrait correspondre au Système de la Corse et du Liban, et qu'indiquent les côtes est et ouest de l'île, ainsi que les montagnes des Grabuses, et de la presqu'île de Rhodopou; enfin, une dernière direction N. environ 40 degrés E., qui se rapporterait au Système Dardanique, auquel appartient l'île de Rhodes toute entière, est celle que forme la ligne comprise entre les caps de Sidéro et de Langada, dans la partie orientale de l'île.

» Le mont Psilorhyti (*Ida*), si célèbre dans l'antiquité par les souvenirs mythologiques qui s'y rattachent, est non-seulement le point le plus élevé de la grande chaîne E. 15 degrés S., qui règne dans toute la longueur de l'île, mais encore de tout l'Archipel; il occupe à peu près le centre de l'île. »

(1) *Études sur l'histoire de la terre*, p. 339 et 346. 2e édit., p. 386 et 394.

(2) *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. V, p. 477.

(3) *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, par Ch. d'Orbigny, t. XII, p. 300, et *Notice sur les Systèmes de montagnes*, p. 488.

(4) *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. XIII, p. 439 à 458.

géologique de l'île de Crète, dix années après mon retour en France, je m'abstins de parler des différents systèmes de dislocations qui ont influé sur le relief de la Crète, mes idées n'étant pas encore parfaitement arrêtées. Une esquisse sommaire du résultat de mes recherches, sur ce point délicat, vient d'être adressé à l'Académie des Sciences (1).

Les roches talqueuses me paraissent avoir trop peu d'importance, sous le rapport de leur étendue superficielle, pour qu'on puisse y constater sûrement la trace de soulèvements anciens, comparables à ceux de l'Europe occidentale; mais il n'en est pas de même pour le grand système de roches, d'apparences assez semblables et à stratification concordante, qui renferme inférieurement des Rudistes, et supérieurement des Nummulites, et qui constitue, sans exception, tous les chaînons montagneux de la Crète. Toutefois, la direction générale de l'île (O. 7° 20' N. à E. 7° 20' S.), formée de chaînons isolés, n'est pas celle de chacun d'eux, et la direction de ceux-ci ne coïncide pas toujours avec celles des roches qui les composent.

La configuration seule des côtes de la Crète donne déjà une indication approximative des principaux traits de son relief; en effet, dès le premier coup-d'œil, on s'aperçoit que la côte méridionale est formée par deux grandes lignes presque droites qui font entre elles un angle très-ouvert, de 165°, et qui partant, l'une du cap Krio vers l'E. 9° S., et l'autre du cap Kakialitkhi vers l'O. 6° S., viennent, en se rapprochant imparfaitement, former le golfe de Messara. La côte occidentale, dirigée du S. au N., est allongée dans cette direction par le cap Grabousa, près duquel il s'en trouve un autre parallèle, plus long encore, le cap Spadha; la côte orientale enfin est terminée en arc de cercle, dont la corde se prolonge vers le N.-N.-E. par le cap Sidhero. Quant à la côte septentrionale, elle ne peut fournir aucune indication générale par suite des nombreuses sinuosités qui la découpent en tous sens.

Une fois l'attention ainsi éveillée, si on porte un regard plus profond sur l'orographie de l'île, en cherchant à préciser les directions affectées par les dislocations, ou plutôt par les massifs qui ont été élevés à la suite de celles-ci, on en reconnaît deux principales qui dominent : l'une dans la partie occidentale, entre la côte occidentale et le golfe de Mirabello, et l'autre dans la partie orientale, entre le golfe de Messara

---

(1) *Compte-Rendu de l'Acad. des Sciences*, t. LII, p. 690 à 693; 8 avril 1861; *Journ. de l'Instr. publ.*, année 1861, p. 290.

et la baie de Sitia. Deux directions accessoires existent encore : l'une à l'extrémité occidentale, et l'autre à l'extrémité orientale, accompagnée de quelques grands accidents parallèles dans la partie centrale de l'île.

Dans la partie occidentale, on est frappé à première vue, en effet, par cette longue arête, presque rectiligne, qui s'étend de la base du cap Grabousa au golfe de Messara, et qui, malgré ses profondes découpures, porte, dans le pays montueux de Selino et Kisamos, l'Haghios-Elias, l'Apopighari; dans les Aspro-Vouna, le Volakia, le Soro; et forme, dans le S. du plateau accidenté de Rhethymnon, le chaînon du Krioneriti, terminé par le Vouvala. Il est difficile aussi de ne pas remarquer au N.-E., d'abord un petit chaînon parallèle formé par le Kedros et la crête qui passe au S. de Roustika, puis le massif spécial du Psiloriti ou Ida, précédé dans la même direction par le Vrysinas; et enfin le chaînon côtier qui, du cap Liano, porte le Kouloukouna, et se termine par le Strombolo; mais dans le prolongement duquel se trouve, dans les montagnes de Lassiti, le massif situé au N. de la plaine intérieure, qui commence d'un côté, presque à Megalo-Kastron, par des témoins isolés, et se termine de l'autre, au golfe de Mirabello, par le Thilaka, au N. duquel se trouve le vallon de Mirabello. — Le grand chaînon des Aspro-Vouna est allongé de l'O. 20° 30' N. à l'E. 20° 30' S., ainsi que ceux du Kedros et du Psiloriti; celui du Kouloukouna et de Lassiti est dirigé à l'E. 16° S. seulement; le grand vallon de Mirabello est allongé à l'E. 35° S.

On peut rattacher à cette partie occidentale, la crête de l'îlot Dhia et le chaînon du cap Meleka au N., allongés, la première à l'E. 29° S., et l'autre à l'E. 32° S; la haute crête de Gaudhos, au S. de la côte méridionale, court à l'E. 38° S.

Dans la partie orientale, le trait le plus remarquable est le long chaînon côtier du Kophinos, séparé du plateau de Megalo-Kastron par la plaine de Messara, et dans le prolongement duquel vers l'E., se trouvent, dans les montagnes de Lassiti, le massif situé au S. de la plaine intérieure et qui porte la plus haute cîme, l'Aphendi-Khristo, puis la crête de l'isthme de Hierapetra, et enfin dans la presqu'île de Sitia, l'Aphendi-Kavousi et le Romanati; au N., il y a dans le plateau de Megalo-Kastron quelques crêtes de direction analogue, autour de Dhamania, et dans la presqu'île de Sitia, le chaînon situé entre Mouliana et Roukaka. La direction générale du grand chaînon, du cap Matala à l'Aphendi-Kavousi est O. 11° S. à E. 11° N. — On peut rattacher à cette partie orientale, le plus méridional des îlots Dhionysiadhes et les trois crêtes du cap

Sidhero. C'est peut-être encore quelque accident contemporain qui aura déterminé, dans la partie occidentale, la formation de cette haute falaise, dirigée à l'E. 8° N., qui limite au S. la plaine de Khania, et dont le mont Malaxa forme l'extrémité orientale.

La plaine fermée de Lassiti se trouve placée d'une manière très-remarquable dans l'angle très-aigu, de 27° environ, que forme le chaînon du Kouloukouna et de Lassiti septentrional, en se rattachant sur le chaînon du Kophinos et de Lassiti méridional. Elle est allongée à l'E. 22° $1/_2$ S., à-peu-près parallèlement au chaînon qui la limite au N.; vers l'O, elle n'est bornée que par des parties montagneuses peu élevées.

L'extrémité orientale de la Crète est formée par le plateau de Khandhra et de Kataleone dans le prolongement duquel se trouve allongé l'Akroteri du cap Sidhero, malgré sa particularité de présenter trois crêtes successives affectant une certaine perpendicularité. La direction générale, du cap Sidhero au cap Kakialitkhi, court du N. 25° E. au S. 25° O. On peut y rattacher l'îlot moyen des Dhionysiadhes et la haute falaise qui limite à l'O. le massif de l'Aphendi-Kavousi, au-dessus du grand vallon d'Episkopi, et dont la direction est E. 30° N., de la pointe Psyra vers le cap Peristera. Dans la partie centrale de l'île, je serais porté à considérer encore comme contemporaines et parallèles la haute et étroite crête du Karadagh qui court au S. 10° O., droit au Kophinos, dans le plateau de Megalo-Kastron, et au-dessus de celui-ci, l'immense muraille qui termine à l'E. le massif du Psiloriti, du N. 28° E. au S. 28° O., de l'Almyros à la sommité orientale de Listaro, sur la chaîne du Kophinos.

Enfin l'extrémité occidentale offre l'Akroteri du cap Spadha dirigé du S. au N., et parallèlement celui du cap Grabousa, dans le prolongement duquel vers le S. viennent s'aligner l'Haghios-Elias, l'Haghios-Dhikios et les montagnes de Sklavopoula et de Pelekano. Du sommet du cap Grabousa à cette dernière, la direction est exactement au S. 5° E.

C'est la carte des *Directions des systèmes de montagnes transportées à Corinthe* (1) sous les yeux, et en tenant compte de la constitution géologique des chaînons montagneux et des plateaux et plaines qui les entourent, que l'on peut fructueusement rechercher à quels systèmes reconnus déjà en Europe, on doit essayer de rapporter les premiers.

---

(1) Elie de Beaumont. *Notice sur les Systèmes de montagnes*, pl. III, 1852.

L'éparkhie de Selino, la seule où les talschistes occupent une surface un peu étendue est, à l'exception de l'arête en partie calcaire passant par l'Haghios-Elias et l'Apopighari, un plateau dont la surface paraît accidentée surtout par des érosions, et dans lequel les crêtes qui séparent les grands vallons ont des directions en divers sens, qui ne doivent rien offrir de caractéristique relativement au relief du sol avant le dépôt du terrain crétacé.

Quant au reste de l'île, plus ou moins fortement accidenté, tous les chaînons sont formés par les calcaires gris à Rudistes et à Nummulites très-bouleversés, tandis que les plateaux et les plaines le sont par les terrains récemment appelés néogènes par les Allemands, dont les faibles inclinaisons paraissent, soit contemporaines de leur dépôt, soit le résultat d'un tassement occasionné par le dessèchement qui a suivi l'élévation au-dessus de la mer. C'est donc entre l'existence des Nummulites et le dépôt de couches qu'il serait difficile de considérer comme plus anciennes que les faluns de la Touraine et les couches de la Superga et du bassin de Vienne, que se sont produites les dislocations, accompagnées d'élévations considérables de certaines parties du sol, et d'abaissements d'autres parties qui sont encore aujourd'hui plongées dans le sein de la Méditerranée. Les rapprochements ne peuvent évidemment être tentés qu'avec les systèmes de montagnes compris entre le 13e du *Mont-Viso et du Pinde* et le 18e des *Alpes occidentales*, c'est-à-dire parmi ceux qui se sont produits après le dépôt des roches nummulitiques, et avant celui du terrain subapennin.

La direction du 14e système des *Pyrénées*, E 32° 2' S, se retrouve assez exactement dans les petits chaînons du cap Meleka, de Dhia et de Gaudhos, et nul doute que ceux-ci ne datent de cette époque. Il en est fort probablement de même pour la grande ligne des Aspro-Vouna et celles parallèles du Kedros et du Psiloriti, quoique la direction diffère de 12°, et sans doute aussi pour la grande ligne du Kouloukouna et de Lassiti septentrional, malgré l'écartement de 16°; car chacune d'elles peut se décomposer en tronçons dont plusieurs ont des directions beaucoup moins différentes.

La direction du 15e système de la *Corse*, N. 8° 23' E., se retrouve, avec une déviation de 13°, à l'extrémité occidentale, dans les Akroteri des caps Grabousa et Spadha, et presque exactement dans la partie centrale, au Karadagh, qui devrait, en raison de son voisinage, être plutôt rapporté au Système du Vercors.

La direction du 17e Système du *Sancerrois et de l'Erymanthe*, E. 10° 59' N., existe exactement dans celle du grand chaînon du Kophinos et de Lassiti méridional, et à-peu-près aussi dans celles du petit chaînon au N. de Roukaka, de l'îlot Dhionysiadhes méridional et des crêtes du cap Sidhero et des alentours de Dhamania, au S. de Megalo-Kastron ; enfin dans la grande falaise de Malaxa, au S. de Khania.

La direction du Système 17b du *Vercors*, N. 19° 9' E., se retrouve enfin avec des différences de 6° à 11° dans l'axe de l'Akroteri du cap Sidhero et dans les grandes murailles, occidentale de l'Aphendi-Kavousi, et orientale du Psiloriti.

Postérieurement au dépôt du terrain subapennin, la Crète ne paraît avoir éprouvé qu'une élévation générale en dos d'âne dans le sens de sa longueur, qui d'un bout à l'autre, a porté la ligne médiane à plus de 600m au-dessus du niveau où les derniers bancs s'étaient déposés, tandis que les deux bords septentrional et méridional étaient élevés à peine de moitié. L'empâtement néogène qui reliait sous les eaux de la mer les trois principales îles, et un grand nombre d'îlots a été élevé en masse à cette époque. C'est probablement au 19e Système des *Alpes principales*, O. 5° 29' S., que cette élévation doit être rapportée, malgré la différence de près de 13° qu'il présente avec la direction générale de la Crète, qui est O. 7° 20' N., de préférence au 16e Système du Rilodagh et de l'Hœmus, exactement parallèle, mais antérieur au dépôt des faluns. C'est cette variante du Système des Alpes principales que Boblaye et M. Virlet ont désignée sous le nom de Système *Argolique*.

Enfin c'est peut-être du 20e Système du *Ténare*, N. 5° 43' O., que date l'ouverture de ces profondes gorges ou Pharangha d'Haghia-Irini, d'Haghia-Roumeli, de Komitadhès et plusieurs autres qui entament si profondément les Aspro-Vouna du N. au S., notamment la première qui sépare dans toute sa largeur, l'extrémité occidentale des montagnes, de la masse du Volakia.

Quant à la légère élévation rapprochée du commencement de l'ère chrétienne, elle aurait été produite soit d'un seul coup, soit plutôt à plusieurs reprises par les tremblements de terre qui agitent si fréquemment et si profondément le sol de la Crète.

En résumé il semble bien probable que c'est aux Systèmes des Pyrénées ou *Achaïque* et du Sancerrois ou de *l'Erymanthe*, que la Crète doit les traits principaux de son relief, les extrémités surtout ayant été façonnées par d'autres systèmes, peut-être ceux de la Corse et du Vercors ;

aucune observation toutefois ne m'a fourni les éléments nécessaires pour établir leurs âges respectifs. Le Système des Alpes principales, ou *Argolique,* enfin, aurait occasionné une dernière élévation en masse qui a donné à l'île son unité.

Ces systèmes de montagnes, postérieurs à l'existence des Nummulites et si importants en Crète, ne jouent, au contraire, qu'un rôle secondaire dans le Péloponnèse, la Grèce continentale, les Cyclades et le S.-O. de l'Asie mineure, au-devant desquels l'île se trouve placée. C'est ce que Boblaye et M. Virlet ont établi dans les termes suivants (1) : « *Système Achaïque.* Indépendamment de la chaîne Achaïque, qui s'étend du mont Voïdia au mont Ziria, on peut rapporter à ce système la chaîne du Smerna, au S. de l'Alphée, des monts Zigos et du défilé de Kaki-Skala, au nord de Missolonghi; la direction de l'isthme de Mégare, de cette ville à Pegæ; la direction d'une grande partie des côtes nord et sud de l'Argolide; enfin, les monts de Phanari et de Vélonidia, au sud-ouest de Trézène. — Nous reconnaissons le *Système de l'Erymanthe* dans la vallée et la haute chaîne qui lui donnent son nom; dans la chaîne des monts Gavrias et Venitza, dont la direction se retrouve sur la côte N.-O. de l'isthme de Corinthe, à partir du cap Saint-Nicolas jusqu'au cap Olmiæ, dans les montagnes d'Argos, de Sophico, au sud-est de Corinthe, de la côte sud-est de l'île Koulouri, de la vallée principale et de la chaîne calcaire d'Égine. Cette direction est encore très-remarquable dans les îles d'Hydra, de Sikina, de Nicaria, d'Amorgos et de Cos, et dans plusieurs dentelures des côtes de l'Asie mineure. — *Système Argolique.* Ce Système se compose d'une multitude de petits chaînons à arêtes très-prononcées et élevées, mais en général peu étendues; il sillonne principalement la péninsule Argolique et la côte de l'Achaïe. Sa direction est toujours très-rapprochée de la ligne E.-O. La direction dominante nous a paru E. 4° S. : c'est celle des monts Géraniens, dans l'isthme, entre Corinthe et Mégare. »

D'autres systèmes plus anciens, dont les chaînes prolongées traverseraient la Crète, de la côte septentrionale à la côte méridionale, n'y jouent pas le plus léger rôle. Ce sont ceux qui impriment aux pays précités leur cachet particulier, et au sujet desquels les mêmes auteurs s'expriment ainsi (2) : « Le *système Olympique* est, sans contredit, à raison

---

(1) *Expédition scientifique de Morée*, Géologie, p. 30-31. (2) *Id.*, p. 28-30.

de la hauteur et de la continuité de ses montagnes, et de l'étendue de l'arc terrestre qu'il embrasse, un des reliefs les plus remarquables du continent européen. Sa direction, dans la Grèce, comptée sur le méridien de Corinthe, nous a paru être à-peu-près N. 42° à 45° O., et ne différer que de 2° à 3° de celle attribuée par M. Élie de Beaumont au Système du Morvan et du Bœhmerwaldgebirge. Au midi de l'Olympe, on retrouve exactement la même direction dans les monts Kissovo (Ossa), Mavrovouni (Pélion); dans la longue chaîne de l'Eubée; dans les îles d'Andros, de Tine, de Mycone, de Sténosa, d'Amorgos, de Stampalie et peut-être aussi de Scarpenthos. La trace de cette direction de soulèvement a été presque entièrement effacée dans le Péloponèse par les grandes lignes du système Pindique. — *Système Pindique.* La direction de ce système est environ N. 24° à 25° O. Le système du mont Viso, qui s'en rapproche le plus par sa direction, ne fait avec notre méridien qu'un angle de 14° à 15° O.; cependant les époques de soulèvement paraissent bien être les mêmes. La chaîne du Pinde, axe principal de ce système, court dans la Grèce continentale, depuis l'extrémité septentrionale de l'Albanie, vers Novi-Bazar, jusqu'à Lépante, et de là se prolonge dans la Morée, par les montagnes de l'Arcadie et la chaîne du Taygète, jusqu'au cap Matapan, extrémité la plus méridionale de l'Europe. En Morée, ce Système forme d'autres rides parallèles : ce sont, d'un côté, la chaîne Messénique, du cap Gallo à Arcadia; et de l'autre côté, ou au levant, la chaîne Monembasique ou des Malévos, qui s'étend depuis le cap Malée jusqu'au Ziria et dessine toute la côte orientale de la Morée. »

La Crète présente infiniment plus d'analogie orographique avec le N. de l'Afrique, situé à une beaucoup plus grande distance à l'O., mais dans son prolongement. En effet, d'après M. Renou, en 1848, le Système le plus ancien qui se remarque en Algérie est celui des *Pyrénées;* toutes les principales montagnes en portent l'empreinte à divers degrés. Les environs d'Alger montrent une direction N. 25 à 30° E., qui est celle des *Alpes occidentales,* et cette ligne, prolongée au sud, passe par le Djebel-Amour, et se continue même au loin dans le désert par un bombement du sol. Dans l'empire de Maroc et dans l'état de Tunis, ce soulèvement est fortement accusé par les principales masses de montagnes. Celui des *grandes Alpes,* beaucoup plus important, traverse les trois États de Maroc, Alger et Tunis, et il n'est presque pas de montagne, de colline, de plaine, qui n'en porte plus ou moins la trace. En 1858, M. Pomel a reconnu le Système de l'*Erymanthe* au S. et à l'O. d'Alger.

ADDITIONS A L'HYPSOMÉTRIE (tome XXII, p. 529).

Sur la carte du capitaine T. Spratt, principalement, se trouvent consignées un assez grand nombre d'altitudes, 79, que je donne ici sous forme de liste, exactement dans l'ordre que j'ai suivi dans la description de chacun des massifs de l'île. Mes altitudes, pour les mêmes points, sont rappelées entre parenthèses.

Pays montagneux de Kisamos et Selino (p. 535).

H.-Dhikios-Koriphi. .	(1,190)	1,250m	Cap Grabousa.	(285)	246m
Au N. du cap Krio.		569	— sommité septent. . .	(694)	741
Crête E. de Mesoghia. . .	(473)	704	— sommité mérid. . . .	(756)	769
Sommité de Topolia. . .	(414)	311	Cap Spadha, cône terminal . .		366
Kutri		78	— sommité centrale. .	(774)	752

Aspro-Vouna ou montagnes de Sphakia (p. 541).

Volakia		2,027m	Au S.-E. de Nipros.		923m
Au N.-E. du Volakia		2,309	A l'O. du lac de Kourna. . . .		701
Mavri.	(2,104)	2,072	Au S. du lac de Kourna. . . .		1,415
Haghion-Pnevma		2,027	Au N. de Rhodhakino.		1,182
A l'O. du Soro		2,469	*Id.*		1,325
Soro	(2,370)	2,438	Au N. de Nea-Roumata.		514
Sommité au S.		2,039	Au S.-O. de Platania.		227
Plateau d'Aradhena. . . .	(631)	643	Sommet de Platania. . .	(260)	284
Au N.-E. d'Askypho.		1,849	Skloka	(549)	522
Id.		1,542	M. du cap Dhrapano (1).	(519)	548
A l'E. de Nipros		1,175			

Plateau accidenté de Rhethymnon (p 545).

Krioneriti	(1,027)	1,006m	Au S. de Ghaïdhouropolis. . .		758m
Sidherota		1,672	Vrysinas.	(860)	867
Au S. de Kourna.		854			

Montagnes du Psiloriti (p. 549).

Psiloriti.	(2,498)	2,455m	Vasiliko, au N.		746m
Plaine de Nida, environ. . . .		1,500	Au N. de Rhogdhia		453

(1) Par suite d'une erreur, cette altitude a été omise, ainsi que les trois précédentes, à la fin de celles comprises sous la dénomination de Plaine et plateau de l'Apokorona, p. 542.

Plateau tertiaire de Xopolis, à l'O. de l'Almyros.	157m
Plateau et village de Kephala.	347
Kokkino-Khorio, au pied S. du mont du cap Dhrapano (2). . .	505
Mont du cap Dhrapano	519

Kedros. . . . . (1,802)	1,829m	Pointe Akhino.	81m
Strombolo . . . . (802)	807	Cap Dhia	62

Plateau accidenté de Megalo-Kastron (p. 553).

Au N.-O. de Kalo-Limniones.	267m	Au S. de Mesokhorio (1). (995)	975m
Id. *id.* . .	210	Karadagh. . . . . (837)	823
Mont Kophinos . . . . . (1,250)	1,132	Coll. à l'E. de Meg.-Kast. (105)	141

Montagnes de Lassiti (p. 558).

Aphendi-Sarakeno. . . (1,592)	1,615m	Selena.	1,250m
Aphendi-Khristo. . . . (2,155)	2,164	Au S.-O. de Kænourio-Khorio.	914
Sommité à l'E.	1,581	A l'O. de Kænourio-Khorio. .	752
Id.	1,397	Au N.-O. de Kænourio-Khorio.	610
Kastel-Keraton.	610	Aphendi-Stavro. . . . . . (839)	766
H. Elias, au N. d'Anatole . . .	929	Au N. de l'Aphendi-Stavro. . .	105
A l'E. de Kalokhorio.	287	Cap. Haghios-Joannes	91

Pays montagneux de Sitia (p. 561).

Aphendi-Kavousi. . . . (1,472)	1,477m	Modhi. . . . . (558)	534m
Sommet au S.-O.	1,193	Sommet au S.-O.	750
Adzikiari, au N. de Toplou. .	190	Au S.-O. d'Apano-Zakro. . . .	721
Plat. au S.-E. de Toplou. (246)	243	Au S.-E. de Lamnone.	779
Sarakenovighla. . . . . . (439)	422	Au N. d'Ampelos.	323
Cap Plako.	221	A l'O. d'Ampelos.	553
Trebizonda	150	Cap Kakialitkhi	268

Sur ces 79 altitudes, 29 ont été aussi déterminées par moi à l'aide du baromètre ; habituellement les différences qu'elles présentent, sont celles que comportent les observations barométriques, c'est-à-dire une trentaine de mètres en moyenne. Pour quelques-unes, elles sont beaucoup plus grandes, peut-être par suite d'erreurs des dessinateurs ou des graveurs ; c'est ce que les futurs explorateurs auront à décider.

Si on réunit à mes observations celles du capitaine Spratt, qui ne font pas double emploi, on trouve qu'il y a maintenant 503 altitudes déterminées, comprenant les points les plus remarquables et se rapportant pour 477 à la Crète, et pour 26 aux petites îles et îlots circonvoisins.

---

(1) Cette altitude été omise à la fin de celles de la chaîne du Kophinos, p 555 :

Sommet de la chaîne, au S. de Mesokhorio. 995m

« On a remarqué à la Canée, dit Olivier (1), que lorsque les vents sont au nord ou à l'est, les eaux de la mer sont très-basses, et qu'elles sont au contraire élevées lorsque le vent souffle de la partie ouest, ou même lorsqu'il est au large dans cette direction, quoiqu'il n'ait pas encore atteint l'île. La différence que nous avons observée nous même sur le niveau des eaux pendant le séjour que nous avons fait en Crète, est d'environ deux pieds. Pendant l'été, les eaux sont dans le port à huit ou dix pouces au dessous de la sommité d'une roche située vis à vis les fenêtres de la maison consulaire : elles s'élèvent à huit ou dix pouces au dessus de cette même roche dès que le vent passe à l'ouest. Le citoyen Mure nous a même assuré que, dans un vent forcé d'ouest, le niveau des eaux s'élevait toujours à sept ou huit pouces plus haut. »

Les *Sailing directions* du capitaine T. Spratt, renferment, sur les vents qui se font sentir sur les côtes et qui intéressent les marins, divers renseignements dont je donne un résumé qui complète ce que j'ai dit, p. 39 et suivantes. Souvent en Orient, il règne pendant l'été et l'automne un vent venant des régions septentrionales, qui est connu des marins du pays sous le nom de *Meltem*. Dans la Mer-Noire et les parties septentrionales de l'Archipel, il souffle invariablement du N.-N.-E.; dans les parties méridionales et les mers de Crète, c'est du N.-N.-O.; tandis qu'en Syrie et en Egypte, il oscille fréquemment du N.-O. au N.-N.-O.

Sur la côte septentrionale, où il est habituellement à l'état de brise fraîche, il favorise plutôt qu'il n'entrave la navigation ; il ne présente d'anomalies que sur quelques points. Ainsi, dans la partie occidentale, l'intensité du vent diminue invariablement à mesure qu'on se rapproche de l'entrée de la baie de Soudha, ce qui est probablement dû à la masse des Aspro-Vouna, située immédiatement au-dessus, qui agit comme un écran et en atténue la violence. Dans la partie orientale, le cap Haghios-Joannes est bien connu des marins pour la force et la constance avec laquelle les brises du N. soufflent à partir de quelques milles au large, et passent par-dessus le profond golfe de Mirabello et l'isthme de Hierapetra; bien souvent alors, il est difficile et dangereux pour les bâtiments sous voile d'entrer dans le port de Spina-Longa, en raison de la constance et de la force des rafales qui descendent de cette pointe orageuse.

(1) *Voyage dans l'Empire Othoman*, t. I, p. 383.

Sur la côte méridionale, du cap Plako à Hierapetra, lorsque ces vents soufflent, des rafales descendent des montagnes et des plateaux de Sitia, et s'abattent sur la côte avec une si grande violence, qu'il n'est convenable pour aucun bâtiment de mouiller dans la baie de Karoubès ou aux îlots Kavalous. Les navigateurs doivent faire alors tous leurs efforts pour gagner Palæokastron. On doit se tenir au moins à 5 ou 6 milles de la côte, et ne jamais essayer de passer au N. des Kouphonisi; car la force et la soudaineté de ces bourrasques sont telles, qu'on ne peut mettre dehors que l'extrémité des voiles; d'ailleurs, quand le vent est au S., il tourne souvent au N. avec une très-grande rapidité.

Les montagnes de Lassiti, au contraire, forment une barrière qui abrite puissamment la côte des vents du N.; aussi, jusqu'à une distance de 5 à 6 milles et quelquefois davantage, y a-t-il habituellement des calmes, entrecoupés par quelques rafales au débouché des vallons, qui sont un embarras lorsqu'on veut naviguer dans cette zone; il est bien préférable de se tenir en dehors, plus au large. La baie du Soudhsouro, située au-devant d'une dépression du sol, est traversée en été par de fortes brises du N.; mais elles ne sont cependant pas assez violentes pour enlever au mouillage sa sécurité, comme cela a lieu au-dessous du massif du Kophinos où les vents sont aussi moins constants.

Dans le golfe de Messara, les vagues occasionnées par les vents d'O., rendent l'abord de la côte souvent difficile. De juin à octobre, et surtout en hiver, des rafales descendent du N. sur les flancs du Psiloriti, et viennent s'abattre sur le golfe avec une grande violence; aussi faut-il être toujours sur ses gardes contre elles ou contre une tempête; leur venue ou leur continuation est toujours annoncée par une zone de nuages blancs moutonnés qui enveloppe le sommet du Psiloriti et quelques-uns des pics avoisinants. Ce vent est sans doute identique avec celui appelé *Euroclydon*, qui s'empara de la barque de Saint Paul dans ces parages, et l'accompagna jusqu'à son naufrage à Malte.

De Messara jusqu'au-delà des Aspro-Vouna, et aussi à Selino-Kasteli, des rafales terribles descendent par les gorges et les vallons pendant les vents du N. et du N.-E. A Loutro, ce sont celles de l'hiver qui sont les plus redoutées parce qu'elles atteignent les proportions d'un ouragan. A ce port, par contre, les vents du S. ne viennent jamais butter contre les montagnes hautes et escarpées qui s'élèvent au-dessus et forment le plateau d'Aradhena.

NOTICE GÉOLOGIQUE

SUR

AMÉLIE-LES-BAINS

(Vallée du Tech, Pyrénées-Orientales);

Par M. A. LEYMERIE, Membre correspondant.

Le petit bassin d'Amélie-les-Bains, situé dans les Pyrénées-Orientales, au confluent du torrent de Mondony et du Tech, est, sans contredit, le point le plus intéressant de la vallée qui porte le nom de cette dernière rivière, vallée qui forme comme une ligne de séparation entre les Pyrénées proprement dites et la petite chaîne des Albères.

Indépendamment des eaux thermales sulfureuses et du climat doux et agréable qui attirent chaque année dans ce lieu privilégié, même pendant l'hiver, les personnes faibles de constitution ou affligées de maladies qui, ailleurs, trouveraient difficilement des chances aussi marquées de guérison, Amélie-les-Bains se recommande à l'attention des amis de la nature et particulièrement des géologues, par plusieurs particularités intéressantes qui semblent y avoir été réunies, comme à dessein, pour leur plus grande satisfaction. Le but de cette notice est de faire connaître ces particularités.

La première se rapporte aux conditions géologiques où se trouvent les eaux minérales, sans lesquelles ce petit coin de la chaîne pyrénéenne serait, sans doute, resté inconnu. Ces eaux existent exclusivement sur le versant droit de la vallée à une faible hauteur et presque immédiatement au-dessus du village d'Amélie (1). La partie de montagnes où elles

---

(1) Ce village se compose de deux parties : l'une basse s'étend à droite du Tech, de part et d'autre de la route d'Arles à Céret ; l'autre, plus élevée et reliée à la première par une rampe bordée de maisons, contient les deux établissements thermaux. Celle-ci communique, par une arche hardie et fort bien construite, avec l'Hospice militaire situé du côté droit du Mondony. C'est aussi par le moyen de ce pont que l'eau thermale du *Grand-Escaldadou* traverse le torrent pour arriver à l'Hospice.

sourdent, appelée dans le pays *Sarrat-d'en-Merle*, est comprise entre la gorge de Mondony (côté gauche) et un appendice conoïde lié au Sarrat par un petit col qui s'avance dans la vallée comme un promontoire, en y déterminant un coude, et dont le sommet est couronné par un petit fort (*Fort-les-Bains*).

Le Sarrat-d'en-Merle, comme toutes les autres parties du versant droit de la vallée du Tech, entre Arles et Amélie, a, pour roche fondamentale, un gneiss variable d'aspect et de structure, mais où l'on distingue souvent une texture amygdaline due à la présence de nombreux cristaux feldspathiques d'une forme renflée. C'est de ce gneiss, qui est associé çà et là à un schiste argileux sub-cristallin veiné de quartz, que jaillissent, avec une abondance vraiment remarquable, les eaux thermales sulfureuses d'Amélie. De là, elles sont amenées par des conduits, dans les établissements confortables de MM. Hermabassère et Pujade, et dans le magnifique hospice que la sollicitude de l'État a fait élever en faveur des militaires blessés ou malades. On voit ces eaux sortir et fumer à l'air libre, en plusieurs points de la montagne déjà citée, au voisinage et jusque sur les bords de la fente profonde et abrupte par laquelle le torrent de Mondony, descendu des hauteurs de Montalba, se précipite, sous la forme d'une imposante cascade, pour aller, presque immédiatement, payer à la rivière du Tech le tribut de ses eaux (1).

On a remarqué que, dans les Pyrénées, les eaux thermales sulfu-

---

(1) L'eau thermale d'Amélie appartient à la catégorie des eaux sulfureuses; elle est même riche en principe sulfureux. On la voit sourdre par plusieurs issues, de manière à former un assez grand nombre de sources qui ont reçu des noms particuliers; mais il est probable que ces sources ne sont que des rameaux d'un tronc souterrain unique. On pourrait voir la partie supérieure de ce tronc dans le *Grand-Escaldadou* dont le volume est assez considérable pour produire 715 litres par minute.

D'après Anglada auquel on doit un excellent traité sur les eaux minérales des Pyrénées-Orientales, la température de cette source s'élève à 61°, au Griffon.

Elle contient, d'ailleurs, par litre : 0 gramme 29 de sels, dont les principaux sont :

Sulfure de sodium	0,04
Sulfate de soude	0,04
Carbonate de soude.	0,075
Chlorure de sodium	0,04
Silice	0,09

On y trouve, de plus, 0,01 de matière organique glaireuse, et elle laisse dégager, à l'air libre, de l'azote pur sous forme de bulles.

reuses, qui s'y trouvent dispersées avec tant d'abondance, avaient toujours leurs points d'émergence au contact ou au voisinage d'un terrain passif stratifié, comme le gneiss, le schiste, le calcaire, et d'une roche éruptive qui est ordinairement granitique.

Les eaux d'Amélie obéissent à cette loi; mais ici, ce n'est pas précisément le granite qui joue le rôle éruptif : c'est une roche particulière très-peu développée dans les Pyrénées et qui, dans tous les cas, n'offre en aucun autre point de cette chaîne, les beaux caractères qu'elle possède à Amélie. Sa texture est assez analogue à celle du granite, et plusieurs géologues, qui ne l'ont vue qu'en passant, l'ont même désignée par ce nom. En réalité, c'est une roche empâtée qui appartient au genre que les lithologistes appellent *Porphyre quartzifère* ou *Elvan*.

L'elvan granitoïde d'Amélie se compose d'une pâte cristalline de feldspath blanc, au sein de laquelle se développent des cristaux imparfaits de ce minéral, qu'accompagnent de nombreux grains vitreux de quartz et des paillettes d'un mica vert de poireau passant à la chlorite. De plus, les surfaces de cassure sont fréquemment enduites d'une matière olivâtre serpentineuse.

Cette roche qui se fait remarquer par sa couleur blanche et par son aspect franchement cristallin, se distingue de tous les granites qui constituent le sol dans les parties supérieures de la vallée et généralement de tous les granites et porphyres que j'ai pu observer jusqu'à ce jour dans les diverses parties de la chaîne pyrénéenne.

Elle se montre, dans le voisinage des sources, sous forme de masses nettement limitées ou de larges filons en intrusion dans le gneiss et dans les schistes qui l'accompagnent.

La montagne du Fort en est pour ainsi dire lardée. On peut en voir un beau specimen au pied de cette montagne, à droite, en montant la rampe qui conduit de la rue basse du village aux établissements et aux sources. D'autres masses se montrent à la base de la même montagne, en plusieurs points du contour qu'elle fait subir à la route d'Arles. Nous pouvons en signaler encore un autre gîte au pied de la montagne de Montalba, derrière le mur d'enceinte de l'hospice militaire.

L'elvan affleure aussi du côté gauche de la vallée. Il forme notamment un large filon entre le schiste de transition et le grès rouge, dans la croupe sur laquelle se trouve tracé le chemin de Montbolo. Il traverse entièrement cette croupe, car on le retrouve de part et d'autre de la pointe avancée qu'elle pousse dans le Tech où elle vient se terminer

Enfin, cette roche forme encore quelques saillies en face du Fort-les-Bains, dans le bas du ravin qui descend des hauteurs à l'ouest de Montbolo.

Elle coupe toujours, soit le gneiss, soit le schiste argileux, et l'on ne voit pas d'altération bien sensible au contact. La séparation de la roche passive et de la roche éruptive est généralement nette : j'ai cru remarquer, toutefois, au voisinage de l'elvan, de petites couches de schiste durci et même des accidents de quartz, dans le gneiss schisteux de la rampe. En quelques points, notamment sur la colline par laquelle on monte à Montbolo, on voit même cette roche arriver jusqu'au grès rouge.

La présence simultanée dans le même lieu et presque au même point, d'une roche éruptive toute spéciale et d'eaux thermales abondantes et très-caractérisées, nous semble indiquer entre l'éruption de cette roche (l'elvan), au sein du gneiss et du schiste, et la sortie des eaux sulfureuses à travers les mêmes terrains, une corrélation du même genre que celles qui se font remarquer, d'ailleurs, pour toutes les eaux thermales considérées d'une manière générale. Enfin, il nous paraît probable que c'est l'éruption de l'elvan qui a déterminé la formation des fissures par lesquelles les eaux sulfureuses ont pu arriver des profondeurs du globe, à travers le gneiss et le schiste, jusque dans le point actuellement occupé par Amélie. Peut-être même la gorge de Mondony, qui se trouve liée topographiquement aux sources d'une manière si étroite, et qui constitue justement en ce point un des accidents les plus pittoresques de la vallée, est-elle un résultat mécanique de cette éruption?

On peut remarquer, toutefois, que les sources thermales se trouvent exclusivement à droite du Tech. En effet, tandis que l'elvan offre sur la rive gauche de cette rivière plusieurs affleurements, dont l'un est très-considérable, il n'existe aucune source thermale de ce côté. Cette différence qui est peut-être tout simplement accidentelle ou fortuite, pourrait tenir aussi à la différence de composition des montagnes qui encaissent la vallée de part et d'autre. Nous avons vu que le versant droit était principalement formé par des roches primordiales où domine le gneiss; du côté opposé, la vallée ne montre que du terrain de transition. La pointe avancée de la colline qui descend de Montbolo, en face d'Amélie, et qui concourt avec la montagne du Fort à déterminer un étranglement en amont de la petite plaine de Palalda, est constituée par des schistes argileux gris-verdâtres avec veines et nodules de quartz. D'un autre côté, lorsqu'on descend des hauteurs de Montbolo jusqu'au village que je viens

de nommer, on marche sur des schistes analogues au milieu desquels se développent, d'une part, un calcaire d'un gris bleuâtre esquilleux, stratifié en couches ou en dalles, et, en outre, de nombreux bancs de calcaire marmoréen blanc, grisâtre, ou veiné parallèlement de diverses teintes, rosées, violacées ou vert-tendre, calcaires qui ne sont probablement qu'un prolongement de ceux qui, à la tour de Batère, au pied du Canigou, renferment de riches minerais de fer exploités (1).

Ainsi, les crêtes et les versants qui s'étendent à Amélie, de part et d'autre de la vallée, et il en est de même en amont jusqu'à Arles et même plus haut, diffèrent essentiellement; les uns, à droite, sont principalement gneissiques, et les autres sont composés de schistes et de calcaires marmoréens non fossilifères, qui dépendent du groupe de transition.

C'est entre ces deux systèmes d'un ordre, comme on vient de le voir, très-différent, et dont les strates sont traversés, à Amélie seulement et vers le fond de la vallée, par une roche tout exceptionnelle (elvan), que se trouve comme intercalée, immédiatement en aval de ce village, une petite formation secondaire, en partie crétacée, dont les analogues ne se retrouvent qu'à un grande distance dans les Pyrénées et dans les Corbières (2), et qui semblerait placée là tout exprès pour appeler et satisfaire l'intérêt des baigneurs qui, j'ai le regret de le dire, paraissent généralement ne lui accorder qu'une très-faible attention.

Lorsqu'on descend la vallée, à partir de son origine, en passant par Prats-de-Mollo et Arles, on ne rencontre, jusqu'à Amélie, que du terrain ancien (primordial ou de transition). Dans toute la partie occupée par ce dernier village même, on ne voit pas autre chose, si ce n'est l'elvan; mais à peine a-t-on quitté les dernières maisons, en suivant la route de Céret, la formation secondaire apparaît avec des caractères si nouveaux et si prononcés, qu'il est impossible de ne pas être frappé de l'aspect tout particulier qu'elle présente. La route qui, dans tout le reste de la vallée ne montre à droite et à gauche que des roches schisteuses

(1) On trouve, en effet, dans les calcaires que nous venons de citer, soit au-dessus de Palalda, soit de l'autre côté du Tech sur le chemin qui monte à Reynès, des bancs riches en carbonate de fer et de fréquents indices de limonite et d'oligiste écailleux.

(2) Il est vrai, que près de la frontière d'Espagne, il existe une contrée (Coustouge, la Manère), qui peut être considérée comme une dépendance de la vallée du Tech, où se trouve encore le même terrain : mais ce gîte, d'après M. Noblemaire, qui l'a compris dans le champ de ses études, se rattache au versant espagnol. (*Mémoire sur la Seu-d'Urgel*, cité plus loin.)

assez monotones, se trouve entaillée, à partir du chemin de Palalda, dans un promontoire formé par des couches et des bancs régulièrement stratifiés d'un calcaire noirâtre associé à des schistes calcaires et marneux et reposant sur des grès d'un rouge de brique prononcé.

L'observateur qui, en sortant d'Amélie, suit cette route comme pour se diriger vers Céret, voit presqu'immédiatement à droite, ces bancs coupés à vif, plonger obliquement au sud-sud-est sous un angle assez considérable.

A gauche, un accident curieux de stratigraphie attire particulièrement son attention. Le pont sur lequel on peut franchir le Tech pour se rendre à Palalda en sortant d'Amélie, et qui porte le nom du premier de ces deux villages, se montre appuyé, à droite de la rivière, sur des couches calcaires redressées, tandis que son extrémité opposée a pour support une assise saillante d'un grès rouge, en partie schisteux et argileux, associé à des conglomérats de même couleur, contenant des cailloux et des fragments de quartz. Entre ces deux systèmes si différents et toutefois parallèles, coule la rivière, et, à partir du pont, jusqu'à 200 à 300 mètres, c'est-à-dire jusqu'à l'extrémité du promontoire calcaire coupé par la route, son lit se trouve encaissé entre deux murailles fortement inclinées au sud-sud-est, l'une de calcaire et l'autre de grès rouge. La séparation est aussi nette et aussi tranchée que possible. Ces murailles ne sont autre chose que le prolongement des bancs que nous avons déjà signalés en masse dans la tranchée de la route, et que nous allons ci-après reconnaître d'une manière plus complète et plus détaillée. Quant au canal qui forme entre ces deux systèmes solides le lit de la rivière et qui est dirigé au nord nord-ouest, comme la formation secondaire elle-même, il correspond à une assise intermédiaire, faiblement consistante, que nous aurons l'occasion d'observer ailleurs.

Les couches que nous venons de signaler et qui constituent immédiatement, en aval d'Amélie, un accident si pittoresque, ne sont que les membres inférieurs d'une formation secondaire qui, du côté droit de la vallée, s'étend jusqu'à environ trois kilomètres, où elle constitue des collines subordonnées topographiquement aux crêtes gneissiques. Ce groupe de couches secondaires, après avoir franchi le Tech, va former, de l'autre côté, la plus grande partie de la croupe déjà signalée, où se trouve le chemin de Montbolo, d'où il descend pour venir cotoyer le pied des montagnes de transition jusqu'à Palalda.

Pour observer toutes les assises dont ce terrain est composé, dans leur

ordre de superposition ou d'ancienneté, il faut, en sortant du village d'Amélie, suivre la route de Céret jusqu'après la tranchée du promontoire calcaire et cotoyer ensuite les collines qui bordent la route à droite.

Le géologue qui suivra cet itinéraire, ira voir d'abord, derrière le mur du jardin de l'Hospice militaire, à quelques pas de la route, la masse d'elvan déjà citée et ensuite des schistes argileux d'un gris verdâtre, avec accidents de quartz peu développés, qui appartiennent au terrain de transition, puis, revenant sur la route même, les couches de la tranchée lui apparaîtront dans l'ordre suivant :

1° Grès d'un rouge de brique foncé très-argileux et schisteux, offrant à la base, un banc vif de grès blanc à grains de quartz assez gros, et, vers la partie supérieure, des schistes durs rougeâtres et de petites couches de calcaire sub-concrétionné de même couleur.

Cette assise de grès rouge, qui se trouve à-peu-près en face de la tête du pont de Palalda, est ici comme étranglée entre le calcaire supérieur et la roche éruptive (elvan) ; mais on la voit se développer plus haut dans la partie du versant appelée *Coste-Rouge,* à cause de sa couleur ; d'un autre côté, sur la rive gauche du Tech, elle montre de nombreux bancs redressés ainsi que nous l'avons vu ci-dessus (1).

2° Le massif du promontoire, où la route se trouve entaillée, se compose de deux assises, calcaires séparées par un groupe de couches marneuses qui correspondent à une dépression. Les deux assises calcaires se composent, l'une et l'autre, d'un calcaire gris foncé ou noir sub-compacte, quelquefois veiné de blanc par du spath calcaire, en bancs épais et réguliers, associés à des couches de moindre épaisseur, plus marneuses et d'une couleur moins foncée. Chacune de ces assises commence par des schistes calcaires, principalement la seconde, où le schiste est très-fissile et d'un noir foncé.

L'assise intermédiaire, qui s'accuse dans le promontoire par une dé-

---

(1) Immédiatement derrière ce grès rouge dont il est ici question, on peut remarquer, sur la rive gauche du Tech, en amont du pont de Palalda, des roches singulières que la route ne montre pas et qui forment là comme une bordure rocheuse. Ce sont des gneiss et des schistes qui semblent avoir été rendus compactes et durs par une imbibition d'elvan ou de quartz. Près du grès rouge, elles offrent des parties de même couleur, comme si l'imbibition avait été jusqu'à atteindre des schistes de cette formation. A une faible distance du moulin, on est étonné de voir, parmi ces saillies rocheuses du Tech, une eurite porphyroïde d'un vert prononcé que je n'ai jamais rencontrée autre part dans le bassin d'Amélie.

pression entre les deux massifs protubérants, consiste en marnes et en calcaires marneux gris dont les couches sont susceptibles de se diviser en plaquettes.

Ces trois parties du promontoire ont à-peu-près la même épaisseur, et leur puissance totale peut être portée à trente ou trente-cinq mètres.

3o Pour étudier l'étage suivant, il faut monter sur le promontoire. On y arrive par un petit sentier qui conduit à la métairie dite *de Griff,* située sur le côteau à une faible hauteur. En se portant, à partir de ce point, un peu au Sud, on trouve, immédiatement au-dessus des calcaires supérieurs du promontoire, une assise de dix à onze mètres d'épaisseur, composée de schistes marneux gris, verdâtres, jaunâtres, associés à des calcaires cariés ou imparfaitement cellulaires et à des couches passant au grès.

4° Revenant vers la métairie, on a devant soi, au Sud-Est, une colline arrondie dont la roche constituante est un grès grossier grisâtre, peu consistant, passant au poudingue par la présence de petits cailloux ou nœuds de quartz. Cet étage arénacé qui repose, toujours en stratification concordante, sur les schistes et calcaires dont il vient d'être question, a environ quarante mètres de puissance.

5° Cette colline de grès se trouve séparée des collines plus basses qui lui succèdent, dans la direction de la vallée, par un ravin, passé lequel, se développe une nouvelle partie du terrain plus récente que les étages précédents et qui est très-digne d'intérêt à cause des fossiles crétacés qu'elle renferme.

Le ravin lui-même et les parties adjacentes, de part et d'autre, offrent un passage du grès de Griff au calcaire qui va suivre, par des alternances et par des couches calcaires où l'on distingue facilement une multitude de grains de quartz (macigno).

6° Lorsqu'après avoir traversé ce ravin, on monte sur les collines qui suivent dans la direction de la vallée, en vue de la route de Céret, on voit le calcaire se dégager pour ainsi dire, et former des bancs d'un gris bleuâtre dont les surfaces et les fragments, usés et arrondis par les influences atmosphériques, montrent de nombreuses taches ou veines de couleur bleuâtre striées ou moirées, qui ne sont autre chose que des fragments indéterminables de divers têts d'ostracées et de rudistes. J'ai reconnu dans ce calcaire des indices très-marqués de sphérulites et d'hippurites, des méandrines, des astrées (*Astrea formosa* Goldfuss.), et enfin *Cyclolites ellipticus* Lamk.

7° Ce calcaire plus ou moins pur, alterne d'abord avec des couches assez tendres d'un jaune brunâtre dans la composition desquelles il entre à la fois du carbonate de chaux, du sable fin et de l'argile. Ces couches sont fossilifères comme les précédentes. J'y ai remarqué un banc tout pétri de grands individus du *Cyclolites ellipticus*, la plupart déformés par la pression, et du reste fort encroûtés par la roche qui leur sert de matrice.

8° Enfin, la roche jaune-brunâtre plus ou moins terreuse que nous venons de signaler, associée soit à des calcaires impurs, de couleur sombre, soit à des schistes terreux, se développe à la partie supérieure de la formation où elle acquiert une assez grande puissance.

J'ai suivi cette formation tout le long des côteaux qui bordent la route de Céret, en aval d'Amélie, jusqu'à un ravin qui vient déboucher sur la route à environ trois kilomètres des bains. Dans les vignes par lesquelles je suis descendu dans ce ravin, les couches des assises 7 et 8 se montrent à un état de désagrégation avancé et jonchent le sol de leurs fragments. J'ai trouvé là plusieurs exemplaires de *Terebratula difformis* et de petites huîtres indéterminables.

Au-delà du ravin, on retrouve des couches de la même formation, et à une très-petite distance on exploite du gypse dans une roche terreuse décomposée, appartenant encore, sans doute, à ce système qui semble butter là contre le terrain de transition.

Telles sont la disposition, la composition et l'étendue du terrain secondaire d'Amélie du côté droit du Tech. Indiquons maintenant d'une manière rapide les allures de ce terrain, dans la partie qui se montre sur la rive gauche de cette rivière.

Nous avons déjà dit que, au pont de Palalda, le Tech coule entre des bancs redressés de grès rouge et de calcaire. Cet état de choses si curieux se montre dans une étendue de deux cents à trois cents mètres; après, on voit les couches de l'un et l'autre système s'infléchir à gauche pour aller constituer la plus grande partie de la colline en forme de croupe qui se présente comme un arc-boutant, en avant de la montagne de Montbolo. Déjà, sur le chemin de Palalda, à une faible distance du pont, une tranchée montre les couches de grès rouge, les deux assises calcaires et l'assise schisteuse qui les séparent et qui ne se voyait pas dans la rivière dont elle doit occuper le fond.

Dans la colline avancée que nous venons de désigner, ces trois étages apparaissent dans tout leur développement. Lorsqu'on suit le chemin de

Montbolo, qui occupe à-peu-près l'arète inclinée de la colline, après avoir traversé les schistes de transition et la masse d'elvan que nous y avons précédemment observés, on arrive bientôt au système secondaire. Il commence par le grès rouge qui consiste en grès d'un rouge de brique à grains de quartz, ordinairement très-chargé d'argile, en schiste argileux ou argilo-calcaire de même couleur, et en des conglomérats poudingiformes.

Au-dessus de ce groupe qui atteint ici une épaisseur de quarante mètres, on rencontre l'assise intermédiaire déjà signalée. Cette assise, dont la puissance est ici d'environ quinze mètres, se compose de strates de diverses roches schistoïdes de couleurs variées, comme le gris, le rouge amaranthe, le verdâtre, surmontés par de minces couches calcaires alternativement noires et grises, dont la section transversale offre une disposition rubanée.

Lorsqu'on a traversé cette assise peu consistante, on trouve enfin les calcaires gris et noirâtres qui forment là, comme dans le promontoire de la route de Céret, deux masses protubérantes séparées par une assise schisto-marneuse un peu déprimée.

Cette partie inférieure de la formation secondaire paraît venir s'appuyer au nord-ouest contre le calcaire et les schistes de transition qui constituent la montagne derrière Montbolo et Palalda. On ne voit pas de ce côté les grès de la métairie de Griff ni les assises fossilifères qui lui sont superposées dans les collines de la rive droite du Tech. Entre les deux villages que nous venons de nommer, les assises calcaires et les schistes qui les séparent ne forment plus, à la base des montagnes, qu'une bordure qui va se terminer sous Palalda ou à une très-faible distance en aval.

Plusieurs auteurs ont mentionné le terrain tout spécial que nous venons de décrire, et tous se sont accordés pour le considérer comme secondaire. M. Dufrénoy l'a indiqué sur la carte géologique de France, où il lui a donné toutefois un peu trop d'étendue. La coloration en vert, teinte affectée en général au terrain crétacé inférieur, prouve que ce savant géologue le plaçait en masse sur l'horizon du grès vert. Telle paraît être aussi, à-peu-près, l'opinion de M. d'Archiac qui a consacré quelques lignes à ce terrain, dans son beau Mémoire sur les Corbières, et qui a donné, en même temps, une coupe très-exacte de ses assises inférieures. Enfin, M. l'ingénieur Noblemaire, dans son Mémoire sur les richesses minérales de la *Seu-d'Urgel* (Annales des Mines, 5e série, t. XIV), émet une manière de voir analogue.

Quant à nous, nous pensons qu'il y a lieu de distinguer au moins deux, si ce n'est trois époques différentes, dans les temps géologiques relatifs à cette formation.

D'abord, les fossiles que nous avons cités dans les couches supérieures aux grès de la métairie de Griff, fossiles qui avaient été signalés plus ou moins par les géologues que je viens de nommer, auxquels il convient d'ajouter encore M. l'ingénieur Vène. Ces fossiles, dis-je, sont connus, comme étant caractéristiques de l'étage à hippurites et à *Micraster gibbus* des bains de Rennes (Corbières), étage que l'on considère généralement comme étant parallèle à la craie inférieure (en donnant exclusivement le nom de *craie* à la partie supérieure du groupe crétacé divisé en trois étages). Cette détermination doit s'étendre jusqu'aux grès de la métairie de Griff que nous avons vus alterner avec le calcaire à hippurites, au voisinage du ravin.

A l'égard de cet ensemble de couches très-puissant qui repose sur les calcaires du promontoire, il ne peut donc y avoir ni incertitude, ni divergence d'opinion; mais il n'en est pas de même en ce qui regarde le promontoire lui-même (calcaire et grès rouge). Nous avons vu que M. Dufrénoy, et, à son exemple, MM. d'Archiac et Noblemaire, les considéraient comme crétacés. M. Noguès, professeur au collége de Sorèze, auteur d'un intéressant Mémoire sur le terrain houiller de Tuchan (Corbières), localité où l'on voit un grès rouge, analogue à celui d'Amélie, recouvrir le grès houiller à stratification concordante, nous paraît avoir réfuté victorieusement (Bulletin de la Société géologique, 2e série, t. XVI) cette manière de voir; mais nous ne pensons pas qu'il ait aussi bien réussi à démontrer que le grès rouge dont il s'agit dépendait de la formation houillère.

S'il nous est permis d'émettre, à notre tour, un avis à l'égard de ce grès, nous dirons, que la première fois que nous l'avons vu, en entrant à Amélie, nous avons été frappé de son identité d'aspect avec le grès rouge ordinaire des Pyrénées, et les observations suivies que nous venons de faire sur les lieux et qui nous ont fourni les matériaux de ce petit travail, n'ont fait que corroborer en nous l'effet de cette première impression.

Nous reconnaissons, sans difficulté, qu'en général les caractères minéralogiques et la physionomie ou faciès ne suffisent pas pour servir de base à la détermination chronologique d'un terrain; mais nous admettons en même temps des cas où ces caractères sont tellement marqués et constants sur de grands espaces et à des niveaux déterminés, qu'ils peuvent indiquer ces niveaux d'une manière aussi et peut-être

plus réelle et plus exacte que les fossiles eux-mêmes. Au nombre de ces horizons caractéristiques et constants, que M. de Humboldt a appelé *horizons géognostiques*, je crois pouvoir placer le grès rouge des Pyrénées qui est le même que celui des Corbières et des montagnes du Tarn et de l'Aveyron. La couleur d'un rouge de brique ou lie de vin de ce grès, son association avec des poudingues quartzeux et avec des schistes rouges argilo-arénacés, est un caractère frappant et constant que je n'ai jamais vu se reproduire dans aucun autre terrain du S.-O. de la France. On peut suivre cet horizon rouge dans la plus grande partie de notre chaîne depuis les Basses-Pyrénées où il est si largement développé, jusque dans l'Ariége, et nous venons de voir qu'il se montrait aussi dans les Corbières. Ici et en un point de l'arrondissement de Bayonne, il repose sur le terrain houiller ; il en est de même dans l'Aveyron, et soit dans l'Aveyron et le Tarn, soit dans les Corbières, il sert de support au lias, et tout indique qu'il appartient au trias, ainsi que M. Dufrénoy l'a dit le premier il y a longtemps. C'est donc à ce niveau qu'il faut aussi rapporter le grès rouge d'Amélie dont les caractères minéralogiques et la position sont identiques à ceux du grès rouge pyrénéen considéré dans son ensemble.

A l'égard du calcaire noirâtre en bancs plus ou moins épais, malheureusement dénués de débris organiques, qui forment une assise particulière entre ce grès et les grès grossiers de Griff, nous éprouvons quelque embarras pour leur détermination. Ils sont très-distincts minéralogiquement des couches supérieures, que leurs fossiles nous ont fait assimiler à la craie ; et si nous pouvions nous en rapporter à l'aspect, nous serions tenté de les considérer comme jurassiques ; ils ressemblent beaucoup en effet, au lias des Pyrénées et des Corbières, et ils reposent sur le grès rouge à stratification concordante ainsi que cela a lieu dans ces montagnes et aussi dans l'Aveyron. Toutefois, nous n'attachons pas ici à cette similitude minéralogique, bien qu'elle reçoive ici l'appui de la superposition, une importance égale à celle qui nous a servi à déterminer l'âge du grès rouge, et nous nous bornons à faire part de notre impression (1).

(1) Ce petit mémoire était déjà écrit lorsque j'ai eu le plaisir de recevoir à Toulouse la visite de mon honorable confrère et ami M. de Verneuil, qui revenait d'Espagne, où il avait étudié notamment les vallées pyrénéennes décrites dans le mémoire déjà cité de M. l'ingénieur Noblemaire. Il m'a été bien agréable d'apprendre de la bouche de cet éminent géologue qu'il avait trouvé d'assez nombreux fossiles dans les calcaires noirâtres qui recouvrent le grès rouge sur le versant espagnol, calcaires qui correspondent exactement à ceux d'Amélie, et que les fossiles, loin d'indiquer l'âge de la craie, appartiennent à des espèces caratéristiques du lias.

Nous complèterons cette esquisse géognostique du bassin d'Amélie par l'indication d'une dernière particularité qui peut être considérée encore comme un trait distinctif pour ce petit coin si intéressant de nos montagnes. Je veux parler des gypses qu'on y exploite en aval du village de part et d'autre du Tech.

Ce gypse est analogue à celui qui se trouve dans les Corbières, au voisinage de l'ophite, bien que cette roche ne se montre pas dans la vallée du Tech. Il consiste en un schiste terreux ordinairement d'un gris clair légèrement verdâtre, quelquefois taché de jaune et de rouge, irrégulièrement pénétré de sulfate de chaux hydraté et plus ou moins traversé par des veines de gypse pur fibreux. Il se présente comme une matière accessoire ou adventive, au sein de plusieurs assises schisto-marneuses plus ou moins friables qui prennent là des couleurs spéciales, quelquefois assez vives, comme le verdâtre, le jaune, le rouge amarante.

On chercherait vainement un gîte de ce genre en amont d'Amélie. Le premier qui s'offre à l'observateur qui descendrait la vallée, se trouve en face même du village, du côté gauche du Tech, en un point élevé où la colline avancée que nous avons plusieurs fois citée, se soude à la montagne de Montbolo. L'exploitation se fait là dans des schistes calcarifères gris ou légèrement verdâtres, flanqués de calcaire marneux en plaquettes, qui nous ont paru correspondre à l'assise marneuse qui, dans le promontoire de la route, sépare les deux massifs calcaires. Ces schistes gypsifères affectent là une forte inclination au nord avec une direction occidentale qui est aussi celle de l'exploitation.

Il existe un gîte de ce genre et à-peu-près dans les mêmes conditions, à la base de la montagne de Palalda, un peu en amont de ce village, et une autre exploitation se montre aussi presque sous le village lui-même, un peu en aval.

Du côté droit de la vallée, il existe aussi une plâtrière. Elle se trouve à près de trois kilomètres d'Amélie, à l'extrémité de la formation crétacée au-delà du ravin déjà cité, près et à droite de la route de Céret. On y exploite le gypse par des travaux souterrains qui consistent en une cavité largement ouverte au sein d'un système schisteux et marneux, où domine tantôt la couleur blanche, tantôt une teinte jaune-clair, et qui appartient peut-être au système crétacé dans lequel nous avons trouvé de l'autre côté du ravin *Terebratula difformis*.

Nous n'avons pas d'autres plâtrières à signaler dans la vallée même aux environs d'Amélie; mais derrière la crête qui limite cette vallée au

S.-E., à une faible distance du gîte dont il vient d'être question, se trouvent les exploitations de Reynès qui se rattachent aux précédentes par des analogies de caractères et de formation, et qui offrent d'ailleurs des particularités intéressantes. Pour y arriver, il faut suivre la route de Céret jusqu'à un kilomètre environ après la plâtrière du ravin dont nous venons de parler, et monter ensuite à droite par un petit chemin tracé au milieu de calcaires marmoréens passant en certaines places, à la sidérose et offrant çà et là des veinules et des enduits de fer oligiste. Ces calcaires qui doivent dépendre, comme ceux de Palalda, de la formation qui renferme les minerais du Canigou, sont associés à des schistes sub-cristallins et appartiennent au terrain de transition.

Arrivé vers le haut de la crête, le chemin dont il s'agit franchit un col pour descendre ensuite dans un petit bassin des plus pittoresques, où se trouvent le village de Reynès et les plâtrières. Le col lui-même montre une assise de calcaire compacte gris ou gris-verdâtre très-clair, dont plusieurs bancs contiennent des nodules calcaires disséminés ou sont entièrement composés de parties concrétionnées de même nature applaties et serrées les unes contre les autres. Au milieu de ces calcaires on remarque des schistes verts et des strates plus ou moins schistoïdes, d'un rouge prononcé. On voit ces bancs calcaires courir du côté est-nord-est du bassin, sur la croupe des montagnes qui l'encaissent de ce côté.

Les roches par lesquelles le bassin se trouve fermé à l'Ouest-sud-ouest, sont très-analogues aux précédentes. On y retrouve des calcaires noduleux verdâtres et d'autres d'un rouge lie de vin, dont certaines couches rappellent imparfaitement les marbres amygdalins à goniatites de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées. Il y a là aussi de petites assises rouges d'un schiste plus ou moins argileux passant au grès.

Quant au bassin lui-même qui se trouve compris entre ces deux systèmes de roches solides, il consiste géognostiquement en un étage friable d'une assez grande puissance et dont les éléments constitutifs sont des schistes marneux ou des schistes écailleux qui conservent encore des traces d'un éclat tel que celui qu'offrent habituellement les schistes de transition; au milieu de ces strates friables se montrent çà et là des couches calcaires.

C'est dans ce système dont la consistance est assez faible et où le petit bassin de Reynès semble avoir été creusé, que se trouvent plusieurs plâtrières en exploitation. J'ai d'abord hésité sur l'âge que je pourrais attribuer à ce terrain, si différent de celui que nous a offert le gypse dans la

vallée du Tech ; je n'osais pas le rapporter au terrain de transition, ce qui aurait été cependant assez naturel sans la présence du gypse qu'on n'est pas habitué à rencontrer dans des couches aussi anciennes ; mais après avoir visité, dans le bas de la vallée, les plâtrières de Céret qui sont ouvertes dans une assise de calcaire marneux fissile, enclavée dans un terrain de transition bien caractérisé et dans un lieu où il n'existe aucune trace de terrain secondaire, mon hésitation a disparu pour céder la place à la conviction où je suis maintenant que le gypse de Reynès se trouve dans un terrain de transition que je serais tenté même de rapporter à l'étage supérieur ou devonien. Ce gypse, d'après Anglada, renferme une grande quantité de cristaux bi pyramidés de cette variété de quartz hyalin que l'on désigne vulgairement par le nom d'*hyacinthe de Compostelle* et dont la couleur passe du blanc au rouge par tous les degrés intermédiaires. Le même auteur a signalé dans cette localité une source abondante d'eau thermale simple, *riche en sulfate de chaux ;* elle jaillit d'un schiste micacé que traversent, dans tous les sens, des veines de quartz blanc, près d'un calcaire rouge et d'une plâtrière.

Il résulte de ces faits que le gypse exploité au bas de la vallée du Tech ou dans le voisinage, à partir d'Amélie (il n'en existe pas plus haut), se trouve à la fois et avec les mêmes caractères à des niveaux très-différents, savoir dans le terrain de transition (Reynès, Céret) et dans le terrain secondaire, probablement jurassique, peut-être à deux niveaux (Montbolo, Palalda, plâtrière du ravin). On ne peut donc considérer cette matière comme étant le résultat d'un dépôt sédimentaire ayant une place fixe dans l'échelle géognostique. Cette indépendance de position, jointe au caractère adventif que le gypse présente dans tous ses gîtes, aux altérations de consistance et de couleur qu'affectent les schistes argileux et calcarifères qui lui servent de matrice et enfin à la présence, dans leur voisinage, d'eaux thermales séléniteuses ou sulfureuses, toutes ces circonstances, en un mot, me font penser que cette matière a été produite après coup, par des effluves thermales et sulfureuses qui ont amené le sulfate de chaux tout formé, ou qui ont exercé sur les schistes calcarifères plus ou moins pénétrables, soit du terrain de transition, soit du système secondaire, des actions chimiques capables de produire ce sulfate. Quant à l'époque à laquelle il convient de rapporter cette formation du gypse, il serait difficile de la fixer précisément : mais il nous semble évident qu'elle doit être regardée comme postérieure à celle qui a vu se déposer la craie inférieure.

Toulouse, ce 10 mai 1861

A. Leymerie.

SÉANCE PUBLIQUE

ANNUELLE

DU VENDREDI 24 JANVIER 1862

Présidence de M. Ch. Des MOULINS, Président.

La séance est ouverte à huit heures précises du soir, dans la salle dite *de l'Académie*, à l'Hôtel du Musée, en présence d'un auditoire choisi, mais que le mauvais temps rend moins nombreux qu'il ne l'est d'ordinaire.

M. le Président exprime le regret qu'éprouve la Compagnie de se voir privée de la présence de la plupart des principales autorités qui nous font habituellement l'honneur d'assister à nos séances publiques. Ainsi, S. Ém. Mgr. le Cardinal Donnet, archevêque de Bordeaux, sénateur, et M. le général Daumas, sénateur, commandant la 14e division militaire, sont partis pour Paris, où les appelle la prochaine ouverture des Chambres. — M. de Mentque, préfet de la Gironde, M. Castéja, maire de Bordeaux, M. de Wailly, recteur de l'Académie, M. Dutrey, inspecteur général de l'Enseignement supérieur, de passage à Bordeaux, M. Raoul-Duval, premier président, se trouvent empêchés par des circonstances imprévues ou des raisons de santé. M. du Beux, procureur général, est la seule Autorité présente, et la Société lui exprime sa gratitude par l'organe de son Président.

Les lectures sont faites dans l'ordre suivant :

DISCOURS D'OUVERTURE

Par M. Charles Des MOULINS, président.

Messieurs,

J'use aujourd'hui — j'abuse peut-être — du privilége du fauteuil, en me présentant à vous pour vous adresser la parole, sans avoir un sujet à développer devant cette assemblée toujours si bienveillante. Elle aurait pourtant le droit de ne l'être pas, et ce ne serait point à moi de reprocher, après tant d'années, à sa patience un peu de lassitude.

Mais il faut bien que je vous le dise encore une fois : « Je n'ai pas de » sujet, » — et je me borne à vous faire entendre, Messieurs, quelques communications qu'il est de mon devoir de faire passer sous vos yeux ; — parler de deux ou trois choses, c'est en réalité n'en traiter aucune, et j'ai plus que jamais besoin des immunités que m'a toujours accordé votre indulgence.

Les travaux généraux pour lesquels la Société Linnéenne a promis son concours empressé à M. le Ministre de l'Instruction publique, ont nécessité des études préliminaires. Plusieurs membres de la Compagnie en ont été occupés pendant une partie des deux années qui viennent de s'écouler; d'autres ont été forcés, soit par de graves afflictions de famille, soit par des devoirs impérieux, à rester éloignés de Bordeaux pendant un temps plus ou moins long. Il est résulté de là qu'au moment où, selon notre usage, nous aurions dû tenir notre séance publique de novembre 1860, nous ne nous trouvions pas en mesure de convoquer notre bienveillant auditoire; et lorsqu'en 1861 les obstacles personnels ont été levés, une autre série de travaux pressants, obligatoires, devait être abordée sans perte de temps...., la session du Congrès scientifique était proche.

Il ne m'appartient pas de parler ici de cette mémorable solennité, que notre Compagnie avait dès longtemps appelée de tous ses vœux, et à laquelle la majeure partie de ses membres a pris une part trop active pour ne pas amoindrir considérablement l'ensemble des travaux que nous eussions pu consacrer à la Société Linnéenne elle-même. Nous sommes loin de nous repentir d'avoir agi de la sorte, car nous l'avons fait pour l'intérêt intellectuel de notre province en général, et nos concitoyens, dont un si grand nombre a suivi avec intérêt les travaux du Congrès, ne seront pas, nous l'espérons bien, tentés de nous le reprocher.

La franchise est d'ailleurs, à nos yeux, la meilleure des excuses, et nous nous empressons de l'avouer encore : ce déplacement de notre activité a ralenti les travaux de notre Compagnie. Nous avons d'ailleurs senti que, par égard pour le public lui-même, il fallait allonger l'intervalle qui séparerait une session continuée pendant dix jours entiers, d'une nouvelle convocation académique, et nous avons reporté à janvier 1862 la séance publique qui, régulièrement, vous aurait été offerte en novembre 1861.

Les travaux généraux dont je viens de parler, et que M. le Ministre de l'Instruction publique avait proposés aux Sociétés savantes pour être exécutés aussi promptement que possible, vont donc être repris par nous, mais avec la jouissance d'une heureuse latitude que, d'abord, nous n'avions pas été appelés à espérer. Son Excellence a bien voulu nous faire savoir que des circonstances dont nous ignorons les détails, l'ont décidée à suspendre, quant à présent, la publication projetée de la *Des-*

cription scientifique de la France : nous nous en sommes sincèrement réjouis, parce que nous allons mettre à profit, pour la rédaction et la meilleure exécution de nos catalogues botaniques et zoologiques, le temps qui nous sépare de celui où le projet primitif sera repris, et nous espérons être prêts, — ou du moins nous trouver bien plus rapprochés du terme de nos recherches, lorsque Son Excellence jugera à propos de nous en demander les résultats.

Je ne terminerai pas cet exposé sommaire de notre situation, Messieurs, sans vous appeler à partager les afflictions dont la Compagnie a été frappée dans les deux ans qui se sont écoulés depuis notre dernière séance publique. La mort a frappé à coups redoublés, non plus, cette année, à la porte de l'enceinte même où nos collègues unissent leurs travaux, mais sur des hommes vénérables qui les avaient pendant bien longtemps partagés ou qui s'y associaient avec le plus bienveillant intérêt. Nous avons perdu deux membres honoraires et deux correspondants!

Ce n'est pas à moi, mais à mon excellent collègue le Secrétaire général de notre Compagnie, qu'il appartient de vous rappeler les titres scientifiques de ces confrères si profondément regrettés. Les usages académiques sont ainsi établis : le Président annonce toutes les joies, et le Secrétaire enregistre tous les deuils. Hé bien! Messieurs, cet usage, s'il était rigoureusement observé, nous blesserait dans les sentiments intimes d'affection que nous portons à nos collègues, et il me sera permis, je l'espère, de donner un gage tout personnel d'affectueuse reconnaissance à la mémoire de trois hommes dont l'amitié — je le dis avec un sentiment profond et auquel je voudrais bien qu'on ne donnât pas le nom d'orgueil, — dont l'amitié, dis-je, a été l'un des plus grands honneurs dont ma vie ait été favorisée :

Raymond Péry, pendant quarante ans le doyen de notre Compagnie ; — le marquis de Tristan, notre *encyclopédique* correspondant d'Orléans ; — le docteur de Grateloup, mon successeur et mon prédécesseur au fauteuil où votre affection m'a fait asseoir, mes chers collègues !....

J'aurais pu, pour ainsi dire, devoir le jour à chacun de ces hommes vénérables, et pourtant ils daignèrent m'honorer d'une amitié qui semblait leur faire oublier la supériorité de leur âge, de leur expérience et de leur savoir, mais qui ne faisait qu'accroître en moi la tendre vénération que leurs bontés commandaient à ma reconnaissance.

Raymond Péry qui était un homme fait quand commença ce siècle,

dont il a vu s'écouler près des deux tiers, Raymond Péry a travaillé pendant toute sa longue vie. Bibliophile, érudit, numismatiste, littérateur, ami constant et appliqué des sciences naturelles, ce patriarche d'une famille nombreuse et honorée, a laissé une descendance qui perpétuera son nom dans les carrières les plus utiles de notre état social. Quand Dieu rappela à lui cette âme honnête et juste, dont la vieillesse avait été consolée et réjouie par tout ce que le dévoûment a de plus tendre et la vertu de plus aimable, j'étais retenu loin de Bordeaux, au bord d'une tombe déjà entr'ouverte et bien chère : je ne pus dire, en votre nom, mes collègues, un dernier adieu à ce dernier survivant des premiers jours de notre Compagnie; j'acquitte aujourd'hui une dette qui pesait lourdement sur mon cœur.

La première publication scientifique du marquis de Tristan date de 1803; encore douze mois, et il y aura soixante ans écoulés depuis lors. Je ne sais s'il s'est passé une seule année, pendant tout un demi-siècle et jusqu'à ce que l'âge ait voilé ses yeux et engourdi sa main, sans qu'un nouveau témoignage de son ardente et calme activité soit venu ajouter quelque fait ou quelqu'idée au domaine de la science, — à celui des lettres ou à celui des arts. Rarement on a pu dire d'un homme, avec plus de vérité, qu'il avait mis le pied dans le domaine de toutes les connaissances humaines. Musique, dessin, botanique, physique, météorologie, électricité, magnétisme, mathématiques et métaphysique, telle est la liste que j'emprunte à son biographe, et je puis ajouter que si M. de Tristan ressentait un attrait tout particulier pour l'histoire naturelle, il n'est pas moins vrai de dire que, dans toutes les voies où il a marché, en exceptant peut-être la musique, il a laissé des œuvres qui ont été honorablement distinguées. Mais tous ces mérites de son esprit pâlissent, pour ainsi dire, auprès de ceux de son cœur, et les vertus qui, plus que la science, font notre vraie grandeur ici-bas, ont imprimé à la vie de cet homme de bien son caractère dominant.

J'en pourrais dire autant du docteur de Grateloup; mais qu'apprendrais-je à ceux qui, depuis quarante ans, le voyaient, à Bordeaux même, partager son existence entière entre le travail scientifique et la profession laborieuse dont il a rempli les devoirs jusqu'à la fin de sa longue carrière? Son nom, dans les sciences naturelles, avait acquis une notoriété qui n'est que bien rarement obtenue par les hommes de province, et qu'il partageait, pour ainsi dire, avec son illustre ami Léon Dufour. Leurs deux noms sont un fonds inaliénable de gloire pour une province

reculée, ce semble, bien au-delà de la portée des influences de la Capitale; et pourtant, c'est dans cette sorte de désert de la Gascogne que se formèrent ces deux hommes si connus dans toute l'Europe savante, et dont l'un recueille encore parmi nous, grâce à Dieu, le sincère hommage de la vénération publique, tandis que l'autre est entré en possession de la couronne que Dieu réserve aux âmes droites, aux cœurs infatigables dans les œuvres de leur dévoûment et de leur charité.

Eh! Messieurs, c'est qu'en effet, tout est là pour l'homme qui a voué sa vie aux travaux intellectuels. S'il borne à ceux-ci ses mérites, il ne recueillera que le froid et stérile hommage que l'esprit rend à l'esprit. Ses œuvres pourront rester en circulation dans le monde intellectuel; elles figureront même à l'*actif* de la science, mais l'auteur ne vivra plus dans la mémoire de la postérité. Il sera mort tout entier, ne laissant ici-bas que sa dépouille intellectuelle qui deviendra l'héritage, la propriété commune de ses successeurs. Cet héritage sera une pure *chose* qui s'incorporera successivement dans ses futurs possesseurs et appartiendra à tous, parce qu'elle aura perdu sa *marque de fabrique*, je veux dire l'empreinte toujours vivante de la personnalité de l'auteur primitif.

Ah! qu'il en est différemment, quand le souvenir du caractère individuel s'unit inséparablement à l'œuvre qu'un auteur lègue, en mourant, à la postérité! Quel qu'il ait été, cet homme, il laisse empreinte sur ses ouvrages une marque personnelle qui ne s'en effacera jamais, et qui fera penser A LUI chaque fois qu'on lira les lignes que sa main a tracées; ce sera comme le sceau suspendu aux chartes antiques, et qui les revêt d'un caractère indestructible d'authenticité.

Est-ce que tous les écrivains du premier ordre, dans les lettres comme dans les sciences, n'ont pas usé de ce droit de marque personnelle et incommunicable? Est-ce qu'en les lisant après cent, comme après deux mille ans écoulés, vous ne les connaissez pas individuellement? Est-ce que vous ne pouvez pas mesurer, comme avec une balance rigoureusement exacte, le degré d'estime ou de mésestime, de sympathie ou de répulsion que vous devez attacher à leur caractère personnel? Eh bien! il en est de même pour les personnalités moins éclatantes, pour ces rangs moins privilégiés où l'ambition d'obtenir une place est permise à chaque homme d'étude; et le choix est laissé à son libre arbitre, de la *droite* ou de la *gauche*, où le classera le jugement infaillible de ses lecteurs à venir.

Je veux citer deux exemples pris dans le domaine des sciences, NEWTON

et Linné, — deux hommes dont les noms sont entourés de cette auréole spéciale qui n'appartient qu'aux fondateurs, aux législateurs. Quelle est l'empreinte particulière à leur individualité, qui transparc, pour ainsi dire, à travers chaque page des œuvres de leur génie?.... Le sentiment profond de la grandeur de Dieu, de sa puissance, de sa bonté, de sa providence, de sa sagesse, le sentiment profond et humble, par conséquent, de la petitesse de l'homme en présence de cette Grandeur infinie, — de la reconnaissance que lui doit l'homme pour la faculté qu'il en a reçue de la connaître et de l'aimer, — des devoirs enfin qu'il est indispensablement obligé de lui rendre.

Et puisque j'ai pris deux exemples parmi les morts, j'en veux prendre un troisième parmi les vivants, car les sciences ne manquent pas encore, Dieu merci, de fondateurs et de législateurs. Un livre vient de paraître, dont l'auteur recule, dans la spécialité qu'il aborde, toutes les bornes connues de la science. Il la bouleverse par les découvertes imprévues de son microscope; il la fait asseoir sur les bases nouvelles que l'observation l'a conduit à reconnaître pour vraies; il la force à promulguer de nouvelles lois qui la feront avancer chaque jour dans la connaissance plus profonde de la vérité des choses.

Le livre dont je parle ici, porte un titre modeste et que je puis traduire ainsi: *Choix d'études carpologiques sur les champignons (Selecta Fungorum Carpologia),* par M. L. R. Tulasne, membre de l'Institut, et par son frère, M. Charles Tulasne, qui l'a enrichi des planches d'histoire naturelle les plus parfaites qui jamais, peut-être, aient été publiées. Le texte répond de tous points à la splendeur de cette *illustration* artistique. La latinité la plus pure, la plus magnifiquement littéraire sert au savant micrographe pour faire passer sous nos yeux les merveilles qu'il a découvertes, les conclusions que sa haute raison en a tirées, et les ressources dont une érudition immense l'a mis à même de profiter. Mais quel est le cachet individuel, le *sceau privé* de ce grand innovateur dans les voies de la science? On le voit empreint à chaque page, à chaque ligne du livre, c'est celui de Newton, c'est celui de Linné, encore accru d'une surabondance de conviction intime et pratique qui rejette avec mépris loin de soi, non-seulement l'orgueil insensé du savoir toujours incomplet, mais l'indifférence souvent coupable d'une ignorance plus ou moins volontaire, et surtout les honteuses rougeurs du respect humain! Les élucubrations patientes et rigoureuses de l'étude y sont exposées, et en même temps enveloppées dans un hymne magnifique d'adoration, de reconnaissance et

d'amour, que cette voix harmonieuse chante au Dieu Créateur de l'univers!

Et penseriez-vous, Messieurs, que la justice se fasse toujours attendre bien longtemps pour de pareilles œuvres? Vous seriez dans l'erreur, et les découvertes dont je vous parle ont produit une telle impression sur les sommités de la science appelées à juger des *prodromes* déjà publiés, que le livre où leurs résultats sont réunis a été admis aux honneurs les plus exceptionnels, à la splendide mise en lumière de l'Imprimerie Impériale, sous la formule *Imperatoris jussu*, indiquant que l'impression est faite aux frais de l'État. C'est là un fait qui mérite d'être spécialement remarqué dans le siècle où nous vivons.

Les modestes travaux auxquels nous nous livrons, Messieurs, n'ont pas droit à de tels honneurs, à une notoriété si splendide; mais nous nous efforçons depuis plus de quarante ans de les rendre utiles dans la mesure de nos forces, et nos efforts ne sont pas restés sans récompense. Le Ministre de l'Instruction publique a convoqué récemment à Paris les représentants des diverses Sociétés savantes de la France, et notre Compagnie a été classée dans le nombre, fort restreint, de celles qui ont été honorées d'une médaille. Nous avons pensé, Messieurs, qu'un récit de cette solennité scientifique aurait pour nos concitoyens un intérêt qui les associerait en quelque sorte à nos sentiments de gratitude, et celui de nos honorables collègues qui marchait à la tête des délégués de la Société Linnéenne, va dans peu d'instants vous faire entendre ce récit. Il me tarde que vous l'écoutiez; mais auparavant, les fonctions de M. le Secrétaire général l'appellent à prendre la parole, et encore je ne veux pas la lui céder avant d'avoir en votre nom, mes chers collègues, remercié les Autorités du département et de la cité, de cette bienveillance constante dont elles honorent notre Compagnie; je ne veux pas me taire avant d'avoir rendu grâces à ces magistrats, à ces prêtres vénérés, à ces notables enfin de la culture intellectuelle, de ce qu'ils viennent encourager nos travaux et les sanctionner de leur approbation.

COMPTE-RENDU

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

PENDANT L'ANNÉE ACADÉMIQUE 1860-61

Par le Docteur Eugène LAFARGUE, Secrétaire général.

Messieurs,

Retracer aussi brièvement que possible les travaux que vous avez entrepris dans l'année, vous rappeler les découvertes que vous avez faites ou remettre en mémoire les faits que vous avez observés dans les diverses branches de l'histoire naturelle qui vous sont familières, telle est la tâche de votre Secrétaire général : mission à la fois importante et difficile; importante parce qu'elle relate et fait connaître au monde savant, les circonstances les plus saillantes de vos travaux; difficile, par le choix heureux, l'arrangement méthodique et intéressant des principaux sujets que vous avez traités dans vos séances générales.

Mais, dans cet exposé sommaire, j'espère retrouver chez vous l'indulgence que vous m'avez accordée, les années précédentes, dans de semblables solennités.

C'est donc avec confiance que je vais entrer en matière.

Je serai court par respect pour les Autorités, pour les hommes de sciences et pour tous ceux qui ont bien voulu quitter un instant leurs importants travaux pour assister à cette fête de famille.

Bordeaux par sa position topographique, par le beau fleuve qui l'arrose et le relie à l'Océan et par les nombreux produits du département dont il est le chef-lieu, Bordeaux, dis-je, devait être une ville essentiellement commerciale.

Nos vins aussi estimés à l'intérieur qu'ils sont appréciés dans les pays les plus lointains, devaient nécessairement rendre notre ville un centre de commerce où devaient affluer les navires de toutes les nations, pour y apporter des marchandises et revenir dans leurs pays chargés des produits de notre sol.

Les nations, par la variété des denrées qu'elles récoltent spéciales à la nature de leurs terrains, les unes nécessaires pour se nourrir ou se vêtir,

les autres imposée par le luxe et l'habitude, les nations, dis-je, sont réciproquement dépendantes les unes des autres ; et la navigation, cet art de traverser les mers, devait être le complément forcé du commerce.

Le département de la Gironde, pays vinicole, devait donc primitivement, facilité par les nombreux cours d'eau qui le parcourent, faire amonceler les produits à Bordeaux, et plus tard, cette ville, favorisée par son fleuve et par les mers qui l'avoisinent, devait faire écouler et faire porter au loin ses marchandises si précieuses et si renommées.

Bordeaux devait donc commencer par être une ville de commerce et de navigation ; commerce et navigation liés à l'agriculture, à l'industrie : car, sans cette dernière, les fruits de la terre sont sans valeur, et si l'art agricole est négligé, les sources du commerce tarissent.

Le commerce est un véritable échange, que l'une des deux valeurs soit argent ou marchandise ; car, avec de l'or on achète des denrées et avec celles-ci on acquiert de l'or.

Le vrai commerçant est obligé de connaître les marchandises qu'il vend ou qu'il achète, il a donc fallu préalablement les étudier, les comparer et distinguer celles qui étaient bonnes de celles que le commerce rejetait ; là l'étude commence et avec elles arrive l'instruction.

Mais ce n'est pas véritablement apprécier des produits que de les étudier uniquement par leurs caractères extérieurs, d'abord tout ce qui brille n'est pas or ; puis il ne suffisait pas de grouper machinalement des corps qui pouvaient avoir quelques ressemblances, quant à leur aspect, leur forme et leur couleur et qui pouvaient avoir des propriétés différentes par les matières premières qui les constituaient. — Il fallait avec connaissance de cause les classer, il fallait étudier leur origine, leur propriété, connaître leur contenu, les soumettre à des analyses répétées, les combiner ensemble pour en tirer profit dans l'industrie.

Voilà comment Bordeaux après avoir été purement commerçant a été obligé de devenir scientifique.

Et comme nous le disait M. le Préfet, il y a quelques jours à peine, lorsque nous eûmes l'honneur de lui présenter nos hommages le 1er Janvier dernier : Bordeaux ne pouvait pas être entièrement absorbé par son commerce, il devait nécessairement s'attacher à l'étude des sciences.

Du reste, Messieurs, notre cité, ville opulente, animée, l'une des plus belles de la France et dont la nombreuse population est spirituellement gaie ne pouvait pas se tenir à l'écart et ne pas suivre l'élan général du progrès. Bordeaux devait forcément cultiver les sciences.

Aussi, si vous avez un vaste hôtel, situé au centre de la population commerciale sur les bords du fleuve, en face de la rade, où tous les jours, à heure fixe, le haut commerce se presse et réalise des ventes ou des achats, vous avez aussi, des établissements scientifiques où la jeunesse accourt pour s'instruire et des sociétés savantes où chacun des membres va déposer humblement le fruit de ses études et de ses observations.

La Société Linnéenne, depuis plus de quarante ans, participe dans sa modeste sphère aux progrès des sciences dans notre département. Elle s'occupe d'histoire naturelle et d'agriculture et publie en ce moment le vingt-quatrième volume de ses Actes. Peu de sociétés savantes possèdent comme vous un recueil aussi volumineux, aussi intéressant et aussi recherché, composé uniquement de mémoires inédits Aussi, ces vingt-quatre volumes, dont vous avez raison d'être fiers, parce qu'ils forment votre couronne, attestent sinon de votre savoir, du moins votre dévouement dans l'étude des questions qui sont de votre ressort et qui intéressent les besoins des populations.

Vous avez imprimé cette année le catalogue des plantes du territoire de Boghar que votre correspondant M. V. Debaux vous a envoyé d'Afrique. Aide-major, en garnison pendant deux années dans cette localité de l'Algérie sillonnée par de nombreux cours d'eau et environnée de montagnes, votre collègue a parcouru les environs de la ville de Boghar, et vous a fait parvenir un catalogue de 729 plantes qu'il a observées et recueillies dans ce pays peu visité et si intéressant cependant par sa position topographique.

M. Lespinasse, infatigable dans ses recherches, vous a fait remarquer, après une étude minutieuse et réfléchie, qu'on avait jusqu'à ce jour, dans la Gironde, décrit, sous le nom de *Polytrichum commune*, une mousse qui croît au printemps, et qu'il faut désigner sous le nom de *P. formosum.*

M. Arrondeau, votre correspondant et inspecteur de l'Académie de Rennes, à Vannes, vous a fait hommage d'un mémoire manuscrit sur les conferves des environs de Toulouse, que vous vous êtes empressés de publier dans la première livraison du vingt-quatrième volume de votre recueil.

L'examen attentif des rochers qui bordent les ravins et les torrents, les recherches faites dans les souterrains creusés pour l'exploitation des mines et l'exploration des fentes ou des fissures des couches corticales

du globe, sont à-peu-près les meilleurs moyens que nous ayons pour arriver à la connaissance de la nature des divers terrains.

Plusieurs de nos collègues vous ont entretenu cette année de cette branche intéressante de la science qui traite de la structure et de la composition intime du globe.

M. Jacquot, ingénieur en chef des mines, vous a lu quelques notes très-intéressantes sur la terre végétale des montagnes de la Clappe, près de Narbonne, et sur la terre de la montagne de l'Alaric (Aude).

Nul mieux que votre collègue ne pouvait traiter cette question avec plus d'intérêt et de savoir.

M. Raulin continue à publier dans vos Actes son volumineux et intéressant travail sur la description physique de l'île de Crète. Notre collègue couronnera son œuvre si importante par la publication d'une carte de cette île, pour laquelle M. le Ministre de l'Instruction publique a bien voulu nous aider par sa munificence.

Que Son Excellence veuille bien recevoir nos remerciements pour le concours bienveillant qu'il nous a donné dans l'accomplissement d'une œuvre dont la Société Linnéenne est fière d'avoir pu publier les prémices dans ses Actes.

Il est inutile de vous rappeler combien vous avez été heureux de désigner unanimement à Son Excellence l'ouvrage si important de notre collègue, lorsque M. le Ministre mit une médaille de bronze à notre disposition pour la décerner au membre titulaire de la Compagnie qui en était le plus digne par ses travaux.

Recevez par mon organe, mon cher Collègue, les félicitations bien méritées de la Compagnie.

La médaille que nous vous avons remise, au nom de M. le Ministre, est la juste récompense du vaste et savant travail que vous avez publié sur votre excursion dans l'île de Crète.

La Société est heureuse, en cette occasion, de pouvoir récompenser votre savoir et votre dévoûment.

M. Leymerie, votre correspondant à Toulouse, vous a envoyé un Mémoire sur les terrains tertiaires du département des Hautes-Pyrénées. C'est avec grand plaisir que vous avez accueilli ce manuscrit, et chacun de vous a pu le lire, tout récemment, dans les publications de la Compagnie.

Le même membre vient de vous adresser une Notice géologique sur Amélie-les-Bains que vous livrerez bientôt à l'impression.

M. Laporte, dans une des séances du mois de mai dernier, vous fit une intéressante communication géologique et paléontologique sur une brèche provenant des montagnes des environs de Lourdes, et sur des objets renfermés dans des terrains tertiaires de l'Allier qui lui avaient été envoyés par M. Poirier, paléontologue distingué.

La brèche contenait de nombreux hélix et un fémur d'oiseau.

Vous avez reçu, cette année, de votre honorable et vénéré correspondant, M. le docteur Léon Dufour, un Mémoire manuscrit dédié à notre savant président, M. Charles des Moulins, intitulé : *Impressions d'un Voyage botanique aux Alpes du Dauphiné.*

Je voudrais, Messieurs, pouvoir vous lire ces belles pages pleines de science botanique, écrites avec cette pureté de style et cette intelligence spirituelle qui caractérisent les œuvres de votre collègue ; mais ce serait abuser de vos moments précieux. Permettez-moi seulement de vous donner lecture des quelques mots qui précèdent le Mémoire, qui caractérisent si bien l'énergie toute exceptionnelle d'un vieillard plus qu'octogénaire :

« *A M. Charles des Moulins, président de la Société Linnéenne.*

» Ami, permettez qu'au lieu d'une dédicace, je place tout simplement sous l'égide de votre nom, ces lignes échappées à ma vieille plume.

» Le *je* et le *moi* se répéteront sans doute trop souvent dans ce travail extrait de mon journal de poche ; mais est-il possible qu'il en soit autrement lorsque ce sont mes impressions que je traduis ? »

« Malgré les trois cent vingt-et-une saisons révolues qui avaient arboré sur mon chef leur pavillon neigeux, je me décidai à répondre à l'appel de la Société Botanique de France qui convoquait ses membres à une session extraordinaire à Grenoble, pour le 2 Août de la présente année. Je trouvai bien autour de moi quelque opposition ; mais j'avais santé, volonté, faculté et confiance ; je dus subir l'épidémie de déplacement qui travaille notre époque, et je me mis résolument en route le 28 Juillet. J'avais espéré trouver des compagnons de voyage à Bordeaux ; à Agen, à Toulouse, à Montpellier, mais j'avais compté sans mes hôtes, ils me firent partout défaut, et je poursuivis tout seul mon chemin jusqu'à Grenoble, où j'arrivai sain et sauf le 30 dans la nuit. »

En écoutant ses paroles, ne vous semble-t-il pas voir ce vieillard, Président honoraire du Congrès scientifique, dont l'œil vif et pénétrant suivait avec intérêt toutes les phases remarquables des discussions de cette savante assemblée ! Ne retrouvez-vous pas dans cette phrase *j'avais santé, volonté, faculté et confiance*, le portrait frappant de cet homme énergique, qui oublie ses quatre-vingts ans et soutenu par sa force morale traverse la France pour l'amour seul de la science !

« A peine arrivé à la Grave, continue-t-il dans son Mémoire, on appelle à l'assaut du fameux *Glacier*. A l'aspect de ces séduisantes pelouses, mon ardeur, mon entrain étaient tels qu'il me semblait avoir laissé au bas de la montagne quarante ans, et que j'escaladais hardiment avec les autres quarante ans.

« Je n'avais pas assez d'yeux pour démêler tant d'espèces, assez de mains pour les saisir, assez de loisirs pour les enfouir dans mon carton. . . . . . . »

Quelle brillante imagination ! Quelle activité morale ! Que de savoir et de dévouement chez votre collègue dont les ans accumulés n'ont affaibli ni l'imagination ni l'amour passionné des sciences !

Votre correspondant, M. Lemarié, vous a adressé un travail ayant pour titre : *Notice scientifique sur l'île de Ré.*

Votre collègue, après avoir rapidement jeté un coup-d'œil général sur cette île baignée par l'Océan, donne d'excellents renseignements sur ce qu'elle offre d'intéressant au naturaliste.

M. Lemarié s'appesantit plus particulièrement sur ce qui a trait à la botanique et à la géologie.

La Société, dans une de ses assemblées générales, décida que ce mémoire serait imprimé dans ses Actes.

Des conférences sur l'agriculture ont souvent animé vos réunions; l'influence de la température élevée de l'été sur la végétation et la fructification a surtout attiré l'attention de la Compagnie. L'état des céréales et des vignobles vous a aussi préoccupé ; les derniers surtout, frappés par la gelée du 6 mai et par l'envahissement de l'oïdium, ont été spécialement le sujet de vos réflexions.

M. le comte de Kercado, un de vos plus zélés agriculteurs, vous a fait un rapport plein d'intérêt sur un mémoire de votre correspondant M. Bataillard, du Doubs, sur les plantes fourragères.

M. Charles des Moulins a captivé votre attention par la lecture d'un document qu'il avait reçu d'Ussat-les-Bains (Ariége), document dans

lequel son correspondant, M. le baron Anatole de Gourgues, lui donnait de curieux et affligeants détails, il faut le dire, sur le déboisement des montagnes et sur le peu d'efficacité des mesures de reboisement que le gouvernement y a prises. Ce même correspondant, mû par un sentiment tout national, faisait remarquer avec peine que le versant espagnol des Pyrénées n'était pas ainsi ravagé, parce que les forêts y étaient mieux protégées, et que chaque habitant recevait une distribution de bois pris sur les forêts communales, dont l'accès était efficacement interdit aux troupeaux.

La Société Linnéenne fait des vœux bien sincères pour que le gouvernement français mette un terme aux faits désastreux qui nous ont été communiqués.

J'aurais eu encore bien des communications intéressantes à vous signaler sur la botanique, l'agriculture ou la conchyliologie, mais le temps presse; puis la plupart des membres de la Société ont communiqué leurs travaux aux diverses sections du Congrès scientifique, et MM. les Secrétaires généraux de cette savante réunion vous en rendront un compte plus exact et plus détaillé que je ne pourrais le faire en ce moment.

Je passe au personnel de la Compagnie, car l'excellent et remarquable rapport que notre honorable président a fait sur la fête d'été de cette année me dispense de vous en parler.

Cette quarante-quatrième fête de la Compagnie, a été célébrée à Arcachon, le jeudi, 27 juin.

Le but de l'excursion était d'explorer avec soin les *huîtrières* du bassin.

Organe de la Société Linnéenne, j'adresse publiquement des remerciements à M. Autran, commissaire général de la marine du département de la Gironde, pour la bonté qu'il avait eue de mettre à notre disposition les embarcations et l'équipage du stationnaire le *Léger,* mouillé dans le bassin d'Arcachon.

Je dois aussi remercier M. l'abbé Mouls, curé de cette commune, et M. Blandin, commandant le brick le *Léger,* de l'obligeance qu'ils ont eue en guidant la Société dans cette exploration si instructive et si intéressante, et en lui communiquant de savants détails sur cette nouvelle et importante industrie arcachonaise, l'ostréïculture.

Avant de terminer ce compte-rendu, permettez-moi de vous rappeler l'honneur qui vous a été fait dans le Congrès des Sociétés savantes, tenu à Paris, en septembre dernier.

M. le Ministre de l'Instruction publique décerna une médaille de bronze à la Société Linnéenne pour l'ensemble des travaux qu'elle a publiés jusqu'à ce jour.

Cette récompense donnée dans une semblable solennité est un puissant encouragement pour vous; et si jamais votre zèle était capable de fléchir, cette médaille, précieusement conservée dans vos archives, deviendrait le stimulant le plus énergique pour continuer la tâche que vous avez si bien commencée.

PERSONNEL.

Vous avez admis au nombre des membres titulaires, M. J. Gosselet, professeur d'histoire naturelle au Lycée impérial de Bordeaux.

M. Gosselet se recommandait à vous par deux Mémoires très-intéressants. Celui qui traite des terrains primitifs de la Belgique est surtout remarquable par les descriptions qu'il y fait et par les aperçus scientifiques qu'il y donne.

M. Raulin nous a fait remarquer avec raison que M. Gosselet n'est pas toujours d'accord dans son Mémoire avec celui de tous les géologues qui a le plus étudié le sol de la Belgique, Amédé Dumont qui, de parti pris, refusait les secours que pouvait lui offrir la paléontologie et ne croyait pas que l'on pût caractériser un terrain par sa faune. Votre nouveau collègue ne partage pas, avec juste raison, cette manière de voir et trouve dans les fossiles un *guide qui n'a pas encore fait défaut.*

Vous avez envoyé des diplômes de membre correspondant à M. Bataillard, à Audeux (Doubs); à M. Lemarié, à l'Ile-de-Ré; à M. le Dr de Fromentel, connu par ses nombreux travaux et membre de la Société géologique de France; à M. Crosse, rédacteur en chef du journal de conchyliologie, et enfin à M. Maille, membre de la Société Botanique de France, qui vous a envoyé avec M. Puel, déjà votre collègue, un herbier digne de fixer votre attention sur les remarquables espèces qu'il contenait.

Si vous avez eu le bonheur de grossir vos rangs par la nomination de plusieurs naturalistes justement estimés, vous avez eu aussi la douleur de perdre cette année plusieurs de vos collègues qui laissent dans la science d'impérissables souvenirs.

M. le comte de Tristan, auteur de plusieurs ouvrages sur les sciences physiques, est mort à Orléans, emportant les regrets de la Compagnie, à laquelle il appartenait depuis longtemps.

M. le baron Batz de Trenquelléon est décédé le 3 Mai dernier. Votre regretté collègue vous envoya, il y a quelques années un travail sur des coquilles fossiles des faluns de Baudignan, que vous vous êtes empressés de publier dans le 18me volume de vos Actes. La Société conservera ce précieux souvenir d'un collègue dont la perte lui a été sensible.

Guillaume-Raymond Péry, votre membre honoraire, est mort le 30 Décembre 1860, dans sa quatre-vingt-quatorzième année.

Dans les moments de loisirs que lui laissaient les fonctions délicates et pénibles de caissier du Mont-de-Piété, M. Péry étudiait avec plaisir les sciences naturelles. Aimable et spirituel causeur, il vous entretenait autrefois, dans vos séances générales des espèces rares ou curieuses de botanique ou d'entomologie qu'il avait recueillies dans ses excursions.

Mais la spécialité de notre collègue, la science pour laquelle il avait toujours montré une prédilection toute spéciale, était la numismatique.

Observateur distingué, d'un esprit calme et méthodique, M. Péry a laissé une riche et précieuse collection dont les échantillons rares et nombreux avaient été soigneusement classés et religieusement conservés par lui.

Il possédait une belle suite de pierres gravées ; mais ce qui constituait la principale richesse de son cabinet, c'était un médailler d'un grand prix, riche d'abord en numismatique antique, plus riche encore peut-être en numismatique du moyen-âge, et spécialement de notre Aquitaine.

Le général Ainsworth y avait puisé largement, comme dans la collection du savant Jouannet, pour la publication de son magnifique et célèbre ouvrage de numismatique anglo-française.

Au-dessus, peut-être, de ces collections si variées et si précieuses, doit se placer la bibliothèque de notre vénéré confrère. Bordelais d'antique souche, et surtout Bordelais de cœur, il avait pris à tâche de réunir autant qu'il l'avait pu, tout ce qui se rapportait à l'histoire de notre ville, non-seulement depuis les temps les plus reculés jusqu'à la fin du moyen-âge, mais encore dans les temps modernes et particulièrement pendant les diverses phases de notre révolution.

En apprenant la mort de notre honorable collègue qui fut successivement votre archiviste, votre trésorier et votre vice-président, la Société Linnéenne fut péniblement et douloureusement impressionnée. Elle regrette en lui, un membre qui lui fut dévoué et dont le souvenir lui sera toujours bien cher.

Le docteur de Grateloup, votre membre honoraire depuis longues années est mort le mois d'août dernier.

De tous les membres de la Compagnie, Grateloup est celui qui a le plus écrit dans vos Actes

Après avoir fourni plusieurs intéressants mémoires sur les fossiles trouvés dans les faluns ou les terrains tertiaires de Dax ou de ses environs, votre collègue vous adressa des tableaux statistiques sur les coquilles univalves et les fossiles tertiaires du bassin de l'Adour. Plus tard, enfin, le docteur Grateloup, ne voulant pas oublier le département de la Gironde qui l'avait si bien et si justement accueilli, publia divers travaux afférents à notre localité, parmi lesquels nous citerons le Catalogue paléontologique de la Gironde, et la Faune malacologique Girondine qu'il publia il y a deux ans à peine.

Pour se délasser des fatigues que lui occasionnait une nombreuse et brillante clientelle médicale, Grateloup étudiait les mollusques sous le rapport de leurs mœurs et de leur *habitat* et collectionnait les coquilles.

Un soin tout particulier présidait à leur arrangement méthodique et pas une des espèces qui formaient sa belle collection, n'était déposée dans son casier sans avoir été préalablement un sujet d'étude et d'observation.

Les diverses branches de l'histoire naturelle étaient familières à notre confrère. Ainsi, il publia dans vos Actes le *Florula littoralis aquitanica*, c'est-à-dire, le catalogue des plantes récoltées par lui ou signalées par d'autres sur le littoral, depuis les frontières d'Espagne jusqu'à la Teste; et plus tard il vous soumit sa *Cryptogamie tarbellienne*, précédée d'une touchante dédicace à son savant ami Bory de Saint-Vincent.

Grateloup présida longtemps vos séances avec cet esprit droit et éclairé qu'il apportait à tous ses actes.

Interprête des sentiments de la Compagnie, je dépose sur la tombe de notre regretté collègue le témoignage d'estime et d'honorabilité que la Société Linnéenne avait toujours professé pour lui. Son pieux souvenir sera toujours présent à nos mémoires et ses œuvres libéralement semées dans vos Actes, seront pour la Compagnie l'éternel et durable cachet du travail et du savoir.

Voici, du reste, l'énumération des travaux que votre collègue a publiés dans vos Actes.

Considérations générales sur la Géologie et la Zoologie fossile de Léognan (Gironde).

Introduction à la Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du bassin de l'Adour.

Notice géognostique sur les roches de Tercis (Landes).

Mémoire de géo-zoologie sur les oursins fossiles des terrains calcaires de Dax (Landes).

Description de coquilles fossiles des environs de Dax (Landes).

Nouvelles observations sur la Férussine.

Tableau des coquilles fossiles des faluns de Dax (Landes).

Tableau statistique des coquilles univalves fossiles tertiaires du bassin de l'Adour.

Mémoire sur quelques genres fossiles de mollusques ptéropodes et gastéropodes.

Notice sur la famille des Bulléens.

Mémoire sur les coquilles fossiles de Trachélipodes.

Description des genres et des espèces fossiles de Mélaniens.

Description des genres et des espèces fossiles de Plicacés.

Mémoire sur les coquilles fossiles des Néritacés des terrains tertiaires de Dax.

Cryptogamie Tarbellienne.

Florula littoralis aquitanica.

Description d'une nouvelle espèce de Daphne (multiflora).

Note sur un mémoire relatif à des mollusques exotiques nouveaux ou peu connus.

Mémoire descriptif sur plusieurs espèces de coquilles nouvelles ou peu connues de mollusques exotiques vivants.

Description d'un nouveau genre de coquille appelé Nératopside.

Tableau méthodique des mollusques terrestres et fluviatiles de l'arrondissement de Dax.

Précis des travaux géologiques de la Société Linnéenne depuis sa fondation jusqu'en 1835, spécialement dans la Gironde.

J'ai fini ; mais avant de m'asseoir, permettez-moi, Messieurs, d'adresser en votre nom, nos sincères remerciements, au premier magistrat du département de la Gironde, pour la bienveillance qu'il continue à vous accorder.

Que M. le Maire de Bordeaux, que MM. les Membres du Conseil général et du Conseil municipal, veuillent recevoir notre témoignage de gratitude pour le concours bienveillant qu'ils vous prêtent tous les ans, et l'appui qu'ils vous donnent dans l'accomplissement de vos travaux.

Encore un mot, ce sera le dernier, mais il est dû.

La Société Linnéenne, toujours animée des mêmes sentiments d'équité et de reconnaissance pour tout ce qui touche à la science, à l'honneur et à la justice, a une dette à payer publiquement. Cette dette est sacrée pour elle, nous la devons à une commission dont notre collègue M. Charropin était président. La Société Linnéenne remercie cette commission du plaisir qu'elle lui a fait en l'invitant à la solennité de la remise à M. le Maire, du buste et du portrait de son vénéré directeur.

Vous avez tous répondu à cet appel avec reconnaissance et le jour de cette inauguration restera à jamais gravé dans la mémoire de tous ceux qui eurent le bonheur de connaître celui qui savait si bien se faire aimer et se faire estimer.

A M. Charropin revient tout l'honneur de l'idée première de faire vivre à jamais dans notre ville, le souvenir si pur de J.-F. Laterrade.

Grâce à notre collègue et avec le concours de l'administration municipale, l'effigie mémorable du savant et modeste auteur de la *Flore Bordelaise* est placé dans une des serres de notre jardin botanique.

Ce buste reposant au milieu des plantes dont M. Laterrade aimait toujours à s'entourer, perpétuera dans l'avenir ses humbles et brillantes qualités, son amour profond pour l'étude, son savoir modeste, son enseignement dévoué. Véritable missionnaire de la science, il transmettait aux autres les germes bienfaisants d'une étude puissamment moralisatrice qui fut l'unique occupation de sa vie.

Tel est, Messieurs, le compte-rendu des travaux pour l'année académique qui vient de s'écouler.

A la fin de cette séance, M. le Président proclamera le nom de ceux à qui vous avez accordé des médailles pour les travaux importants dans les sciences naturelles qu'ils ont publiés.

En terminant, permettez-moi d'annoncer que la Société Linnéenne sera toujours heureuse de recevoir les travaux qui lui seront adressés.

Jalouse de contribuer aux progrès des sciences naturelles et de ses applications à l'agriculture, à l'industrie, au commerce et à la médecine, elle continuera à récompenser ceux des mémoires qui auront attiré spécialement son attention.

COUP-D'ŒIL SUR LES RÉUNIONS

DES DÉLÉGUÉS DES SOCIÉTÉS SAVANTES DE FRANCE A PARIS

ET LA DISTRIBUTION DES PRIX DU 25 NOVEMBRE 1861

Par V. RAULIN, Vice-Président.

La Société Linnéenne de Bordeaux étant une des neuf Sociétés scientifiques de France dont les travaux ont reçu une marque de distinction de la part de S. Exc. le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes, il n'est pas sans intérêt pour les membres d'apprendre du Vice-Président chargé de la représenter à la cérémonie du 25 novembre, quelques détails sur celle-ci et sur ses précédents.

Par arrêté, en date du 22 février 1858, M. Rouland a donné une nouvelle organisation à l'un des comités institués près du Ministère le 4 juillet 1834 ; celui-ci a pris le titre de *Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes* et a été divisé en trois sections : Histoire et philologie, Archéologie, Sciences.

La section des sciences d'abord présidée par M. Guigniaut, l'est maintenant par M. Le Verrier, directeur de l'Observatoire de Paris ; elle a pour vice-président M. Milne-Edwards, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, et pour secrétaire M. Petit, chef de division au Ministère, qui a tout récemment remplacé M. Figuier.

Les membres de la subdivision des sciences naturelles, médicales et agricoles sont au nombre de 17, savoir :

ZOOLOGIE.	GÉOLOGIE & MINÉRALOGIE.	MÉDECINE
MM. Milne-Edwards.	MM. Hébert.	MM. Denonvilliers.
Gratiolet.	Bayle.	N. Guillot.
Blanchard.	Ch. Deville.	AGRICULTURE
Hupé.	De Sénarmont.	MM. Decaisne.
BOTANIQUE.	Delesse.	Ville.
MM. Châtin.	Delafosse.	Bertsch.
Duchartre.		

Il y a en outre, dans les départements, quelques membres non résidents ; deux habitent Bordeaux : S. Ém. le Cardinal Donnet et M. Francisque-Michel.

Dès son organisation, le Comité a été complété par la création de 200 correspondants, dans les départements, choisis parmi les hommes connus par leurs travaux. Les sept départements dont Bordeaux peut à juste titre se considérer comme le centre intellectuel, renferment actuellement 17 correspondants, ainsi distribués :

HISTOIRE & ARCHÉOLOGIE.		SCIENCES.
MM. Vallein, Saintes.	MM. Geffroy, à Bordeaux.	MM. Harlé, à Périgueux.
Castaigne, à Angoulême.	Barrère, à Agen.	Abria, à Bordeaux.
De Jussieu, id.	Crozet, id.	Baudrimont, id.
De Gourgues, à Lanquais.	Samazeuilh, à Nérac.	Raulin, id.
De Castelnau d'Essenault, à Bordeaux.	Labarrère, à Aire.	Durieu de Maisonneuve, id.
	B. de Lagrèze, à Pau.	
	Ch. Le Cœur, id.	

Trois prix annuels de 1,500 fr. (dont 1,200 pour l'auteur) ont été fondés pour être accordés aux Sociétés savantes qui présenteraient les meilleurs Mémoires imprimés ou manuscrits sur des questions proposées par le Comité. Par arrêtés en date des 25 janvier et 2 février 1860, deux de ces prix devaient être décernés aux Sociétés et aux auteurs qui auraient envoyé, avant le 31 décembre de cette même année, le meilleur *Dictionnaire géographique* et le meilleur *Répertoire archéologique* d'un département ou même d'un arrondissement. Un assez grand nombre de travaux ayant été adressés et examinés par les deux sections compétentes du Comité, il fut décidé que la distribution des récompenses aurait lieu le 25 novembre dernier.

Par circulaire en date du 1er juin 1860, M. le Ministre ayant demandé aux Sociétés savantes et aux correspondants du Ministère de dresser des monographies départementales dont l'ensemble constituerait une *Description scientifique de la France,* la Société Linnéenne a répondu, comme l'Académie, qu'elle possédait dans son sein des travailleurs suffisamment zélés pour que leur concours fût assuré; mais aucune partie n'a encore pu être terminée et adressée au Comité.

Pour mieux faire connaître les intentions et le but de M. le Ministre, je rappellerai ici quelques passages du discours par lequel il a inauguré cette solennité.

« Puisque, déjà, nous nous félicitions des nombreuses communications faites par les Sociétés savantes disséminées sur toute la surface de l'Empire, pourquoi ne pas chercher à étendre nos relations avec ces

Sociétés, au grand avantage de l'unité et de la puissance du mouvement intellectuel ? Cette pensée, si simple et si judicieuse, se formula de suite par la dénomination nouvelle donnée au Comité « des travaux historiques et des *Sociétés savantes,* » par l'organisation, au ministère de l'instruction publique, de la bibliothèque spécialement consacrée aux productions des Sociétés savantes. Plus ces collections augmentaient, plus l'on pouvait juger du labeur et de l'activité mis par les départements au service de la science, et plus grandissait l'estime due à un développement intellectuel dont la nation se réjouit et s'honore. Ce fut alors, Messieurs, que, sous les inspirations de l'Empereur, je résolus d'essayer une alliance plus intime encore entre l'État, — bienveillant, intelligent, protecteur de toutes les études, admirateur de tous les talents, intéressé à toutes les découvertes et à tous les succès ; l'État voulant augmenter, par son patronage et son secours, l'activité des Sociétés savantes, mais voulant aussi respecter leur caractère, leur constitution et leur indépendance — et les Sociétés scientifiques et littéraires, isolées, vivant de leur existence vigoureuse mais concentrée, justement jalouses de leur indépendance, mais souffrant parfois du défaut de comparaison, d'encouragement, de publicité et d'espace. Or, ce projet n'est plus celui d'une imagination se fatiguant vainement après de nobles désirs. L'alliance, j'ose le croire, est conclue : le fait existe, considérable pour le progrès de la science, honorable pour l'État, et je le salue, de toutes les joies de mon cœur et de ma raison, en saluant cette assemblée qui en est la manifestation complète et vivante.

» Oui, la province a le droit de s'enorgueillir de ses études, de ses découvertes, de ses savants et de ses écrivains. Oui, elle paye libéralement à la patrie le tribut de ses veilles et de son dévouement. N'est-ce pas maintenant à la capitale de l'Empire, à ce centre si puissant par ses études et ses ressources, n'est-ce pas à la capitale, dont la couronne resplendit de toutes les illustrations scientifiques et littéraires, à accueillir et à glorifier la province ?

» Je me persuade que personne ne se trompera sur le but des récompenses qui vont être décernées ; elles ne sont pas le signe d'une protection ambitieuse vis-à-vis de Sociétés qui ne peuvent accepter que des preuves de bienveillance. — Heureux de nos rapports plus intimes et des avantages que le Comité retirait d'une active collaboration, je devais songer tout naturellement à profiter de tant d'excellents matériaux et de si habiles ouvriers pour mener à bonne fin nos œuvres de prédilection.

C'est ainsi qu'est éclose la pensée du *Dictionnaire topographique* et du *Répertoire archéologique de la France*, impossible à réaliser sans le concours des lumières de la province. La section des sciences a continué d'examiner avec la plus scrupuleuse attention toutes les études signalées dans les départements. Quoi donc alors de plus équitable et de plus utile que d'offrir des prix aux ouvrages qui ont le mieux répondu au vœu des sections d'Histoire et d'Archéologie, ou qui, d'une manière générale, ont profité à l'avancement des sciences pures ou appliquées? En distribuant ces prix, le Ministre de l'Instruction publique, étranger aux moindres velléités de prééminence ou d'absorption, n'a d'autre désir que de prouver à tous ceux qui travaillent combien l'Etat est heureux de les connaître et de les encourager. »

Comme développement de la pensée du Ministre, je dois citer encore quelques passages du remarquable *Discours sur le progrès des sciences dans les départements,* lu ensuite par M. Milne-Edwards :

« Les stimulants les plus puissants du mouvement scientifique sont partout l'échange rapide et fréquent des idées, l'exemple des hommes qui s'avancent d'un pas sûr dans les voies nouvelles, le spectacle des découvertes naissantes et le retentissement des hommages rendus à ceux qui agrandissent le champ des connaissances humaines. Ceux qui disent qu'en France la culture des sciences ne peut prospérer qu'à Paris sont dans une erreur profonde. J'entends beaucoup de jeunes professeurs de l'Université gémir de ce qu'ils appellent leur bannissement en province, et attribuer aux difficultés d'une position isolée l'inactivité dont ils sont parfois coupables. Mais ce sont là des idées fausses qu'il importe de détruire.

» Dans nos provinces il n'est aucune science qui ne soit cultivée avec succès, et j'avouerai même que je ne suis pas exempt d'un peu de surprise, car avant d'avoir, pour la première fois, réuni dans un seul cadre ces œuvres si nombreuses et si variées, je ne me rendais pas suffisamment compte de l'importance de l'ensemble ainsi formé.

» Comment se fait-il donc qu'en présence de tant de services rendus journellement aux sciences, on puisse dire qu'en France le mouvement intellectuel est concentré à Paris, ou que la province n'y participe que faiblement?

» Cette erreur, dont il importe de signaler et de détruire les causes, dépend sans aucun doute en grande partie de la dispersion des savants de nos départements, en partie de l'insuffisance des moyens de publicité

dont ces hommes laborieux disposent et du peu de retentissement donné jusqu'ici aux récompenses que l'État leur accorde. Mais dans un pays comme la France, où les productions de l'esprit ont toujours été une des gloires nationales, où les titres scientifiques sont des titres de noblesse et où le développement des forces intellectuelles de la société est un objet de constante sollicitude pour l'administration, ces obstacles ne pouvaient subsister toujours.

» M. le Ministre a voulu avoir auprès de lui un Comité consultatif, qui serait chargé de réunir les travaux effectués par les différentes Sociétés savantes de nos départements ou par les personnes isolées qui se vouent à la culture des sciences, de lui en rendre compte et de lui proposer les mesures les plus utiles aux intérêts généraux.

» Les membres de la section scientifique de ce Comité n'ignorent pas que la réputation de toute Société savante dépend essentiellement de la valeur de ses publications, et que, par conséquent, un de leurs premiers devoirs est de chercher à applanir les difficultés qui parfois s'opposent à l'insertion d'un travail remarquable dans le Recueil de la Compagnie dont le travail émane. Ils doivent désirer aussi donner une grande publicité à tout mémoire jugé digne du patronage de l'État et en assurer la facile circulation parmi ceux qui ont intérêt à le connaître. Ils ne veulent ni soustraire les productions scientifiques à leurs juges ordinaires, ni y imprimer une direction spéciale. Ils comprennent que tout savant doit choisir librement la route qu'il se croit le plus apte à suivre, et doit marquer son œuvre du cachet particulier de son esprit. En effet, les investigations qui excitent au plus haut degré le zèle de celui qui s'y livre sont toujours celles dont la pensée première lui appartient; par conséquent, le Comité doit s'efforcer de développer l'initiative chez les hommes d'étude, et si parfois il leur adresse quelques conseils, ce sera uniquement dans l'intention de les aider dans leurs recherches, jamais pour leur dicter un sujet de travail, ou pour leur tracer un cadre qu'ils n'auraient qu'à remplir servilement.

» Jadis les Académies proposaient toujours pour leurs prix des questions déterminées. Mais pour les sciences mathématiques, physiques et naturelles, on doit laisser plus de latitude aux investigateurs, et l'expérience nous semble avoir prouvé que dans tout concours de ce genre le programme le plus utile est le suivant : *Les prix seront décernés aux travaux les plus importants et les mieux faits.*

» Il est vrai qu'en procédant de la sorte, les jugements sont parfois

difficiles à porter; mais c'est la marche que la section scientifique du Comité a dû adopter pour rester fidèle à la pensée du Ministre. C'est donc conformément à ces vues que nous avons procédé dans l'examen des publications soumises à nos appréciations, et que le Comité a proposé à Son Excellence de décerner les récompenses dans l'ordre qui a été adopté par Elle. »

Afin de donner à cette réunion sa signification complète, M. le Ministre avait invité les Sociétés savantes des départements à se faire représenter et à prier leurs membres de faire des lectures au sein des trois sections du Comité, qui devaient chacune tenir trois séances les 21, 22 et 23. Cet appel avait été entendu par un grand nombre d'entre elles qui déléguèrent, soit des titulaires appartenant souvent aux diverses Facultés de France, soit ceux de leurs correspondants en résidence à Paris; la veille de l'ouverture des séances, il y avait 112 lectures inscrites.

Dans notre centre intellectuel bordelais avaient été désignés :

Par l'*Académie des Sciences*, *Belles-Lettres et Arts :* MM. Gout-Desmartres, président, et Dutrey, membre non résident.

Par la *Société Linnéenne :* MM. Raulin, vice-président; Gay, Puel et Fischer, correspondants.

Par la *Société des Sciences physiques et naturelles :* MM. Abria, président, Baudrimont, vice-président, et Bernard, correspondant.

Les autres Sociétés s'étaient tenues à l'écart.

Chacune de nos Facultés avait pour représentants :

Sciences : MM. Abria, Baudrimont, Raulin.

Lettres : M. Combes.

Théologie : M. l'abbé Sabatier.

L'*École secondaire de Médecine* faisait défaut.

Enfin il y avait M. Walras, inspecteur d'Académie, à Pau.

En tout huit personnes qui se trouvaient expressément à Paris pour cette réunion, en outre de quatre autres qui y ont leur résidence habituelle.

Le Jeudi 21 novembre, à midi, une réunion générale des membres du Comité et des délégués des Sociétés savantes, au nombre de 400 environ, eut lieu à la Sorbonne, dans la grande salle des concours généraux, sous la présidence de M. Amédée Thierry, président de la section d'histoire; elle entendit la lecture des différents arrêtés ministériels ins-

tituant les concours et le don de médailles commémoratives aux Sociétés qui se seraient fait représenter à la réunion.

Après une allocution finale du président indiquant surtout ce qu'on devait attendre de réunions scientifiques, toutes nouvelles sous les auspices du Gouvernement, les trois sections se séparèrent pour se rendre dans les amphithéâtres qui leur avaient été destinés, et commencer immédiatement leurs travaux.

La section d'Histoire et Philologie, dans le petit amphithéâtre des Lettres : MM. Amédée Thierry, président, et Cheruel, secrétaire.

La section d'Archéologie, dans l'amphithéâtre de Théologie : MM. Léon Renier, président, et Chabouillet, secrétaire.

La section des Sciences, dans le grand amphithéâtre de Chimie, spécialement décoré : MM. Le Verrier, président, Milne-Edwards, vice-président, et Petit, secrétaire.

Vers une heure, au début de ses travaux, cette dernière, la seule dont nous ayions à suivre les travaux, voyait son bureau complété par l'adjonction, à titre de vice-présidents d'honneur, des présidents des Sociétés des Sciences naturelles de Strasbourg, et des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, auxquelles les premiers prix avaient été attribués.

M. Le Verrier annonçait que, malgré le nombre considérable des lectures inscrites, plus de 60, aucune ne serait écartée; que des mesures seraient prises à cet effet, mais qu'il était indispensable que chacun se bornât à un exposé verbal du sujet de son travail ou à lire ses conclusions. Les 150 à 200 membres qui la composaient apprirent avec une vive satisfaction que, sur les instances du président, M. le Ministre avait permis qu'à la suite de chaque lecture, il fût loisible à chacun de présenter ses observations, autant, du moins, que le comporterait le temps dont on pourrait disposer. Et, hâtons-nous de le dire, il a été largement usé de cette liberté si nécessaire à la manifestation des sentiments et des opinions divergentes; on a vu telle communication d'un quart-d'heure être le point de départ d'une discussion de près de deux heures, à laquelle ont participé les hommes de Paris et ceux de la province, et où les opinions les plus opposées se sont produites avec une égale liberté.

Il fut aussitôt procédé à l'épuisement de l'ordre du jour général et à-peu-près dans l'ordre d'inscription des lectures. Le jeudi 21 on entendit huit communications et le lendemain sept. Comme il était manifeste que la troisième séance serait insuffisante, l'assemblée demanda pour le Dimanche 24 une séance supplémentaire qui fut autorisée. Douze travaux

furent présentés le 23, et treize le 24, en tout quarante, un certain nombre d'inscrits n'ayant pas répondu à l'appel de leur nom ou ayant simplement déposé leur manuscrit.

La tenue de ces quatre séances fut exemplaire, bien qu'il n'y eut d'autre règle à suivre pour engager ou prendre part à la discussion, que de faire connaître son nom pendant chaque communication ; l'exactitude et l'assiduité du bureau furent parfaites ; disons, toutefois, qu'il n'en fut pas toujours de même pour certains membres, une fois leur travail présenté.

Une remarque faite avec plaisir par chacun de nous, c'est que la plus complète égalité régnait entre tous les membres de la réunion ; chacun, à l'appel de son nom pour sa lecture, ne recevait du président d'autre qualification que celle de membre de la Société qu'il représentait, ce qui excluait toute indication de supériorité officielle ou intellectuelle.

Malgré l'intérêt des travaux présentés, je n'ai pas même à énumérer ici leurs titres, car les journaux scientifiques et même politiques ont ouvert leurs colonnes à des comptes-rendus plus ou moins sommaires ; j'ai à dire quelques mots seulement de ceux qui rentrent dans le cadre habituel des études de la Société.

Règne animal. — A propos d'un travail de M. Nicklès sur le bismuth, M. de Quatrefages a fait remarquer que les naturalistes trouvent la justification complète de leurs efforts pour arriver à une véritable classification naturelle des corps vivants, dans les tendances des chimistes actuels à réunir en groupes naturels les corps simples qui offrent la plus grande somme de caractères analogues.

M. Joly, à Toulouse, a communiqué des *Recherches sur l'hétérogénie* faites en commun avec M. Musset. Cette question de la génération spontanée et sans parents est une des plus importantes et des plus ardues, dont se préoccupe en ce moment le monde savant. M. Joly admet que dans de l'eau distillée, contenant des débris organiques morts et placée à l'abri des circonstances extérieures, il se développe spontanément, et sans le concours de germes disséminés dans l'atmosphère ou ailleurs, des infusoires ; d'abord ceux désignés par Ehrenberg sous le nom de Bactéries, puis des œufs d'autres genres mieux organisés (monades, volvoces, vorticelles, etc.). Dans une discussion des plus intéressantes, qui a duré une heure et demie, MM. Pasteur, Milne-Edwards et de Quatrefages, ont soutenu que les germes ou œufs de ces êtres existent dans le liquide ou l'air employés, et que les précautions prises pendant les expériences, ont jusqu'à présent été insuffisantes pour démontrer leur absence

radicale. MM. Baudrimont, Lereboullet, Jourdan et Béchamp, ont aussi pris la parole ; M. Le Verrier a clos la discussion et la séance en faisant remarquer qu'à mesure que les observations et les moyens d'investigation deviennent plus exacts et plus perfectionnés, le nombre des cas de génération spontanée devient de plus en plus restreint; il ne doute guère que l'on n'arrive un jour à n'en plus admettre un seul.

M Lereboullet à Strasbourg, a donné un résumé de ses longues *Recherches sur les monstruosités du brochet observées dans l'œuf et sur leur mode de reproduction.* Il a reconnu que les monstruosités prennent naissance dans l'œuf même, où les axes vertébraux de deux individus peuvent se souder et se fondre d'une manière plus ou moins intime ; il en résulte des monstres plus ou moins doubles, qui se répartissent en sept catégories. M. Baudrimont a admis aussi que les monstruosités ne sont pas des accidents de gestation.

M. Dareste, à Lille, a repris ses anciennes recherches sur la *Production artificielle des monstruosités,* surtout dans les oiseaux et les mammifères. Il a obtenu des atrophies, des déplacements et des renversements de parties très-étranges, en mettant des matières imperméables sur une partie d'un œuf. Il pense qu'un changement de position de l'embryon, par rapport au vitellus, est l'origine de ces monstruosités. MM. Lereboullet, Joly et Milne-Edwards, ont présenté diverses observations ou indiqué de nouveaux monstres.

M. Ch. Martins, à Montpellier, a lu les conclusions d'un *Mémoire d'anatomie philosophique sur l'ostéologie comparée des articulations du coude et du genou dans la série des mammifères, des oiseaux et des reptiles.* Il a montré que les anomalies signalées sont plus apparentes que réelles, et que les lois de balancement des organes sont observées dans ces articulations.

M. Hollard, à Poitiers, enfin, a présenté longuement une série d'*Études relatives au squelette des poissons*, en vue des caractères qu'il peut fournir pour la classification de ces animaux en général, et des Plectognathes et des Gymnodontes en particulier.

Règne végétal — M. Is. Pierre, à Caen, a exposé ses *Recherches expérimentales sur la production des matières grasses dans le colza*, ainsi que sur leur répartition dans les différentes parties du végétal, pendant les diverses phases de son développement.

M. Faivre, à Lyon, a donné connaissance de ses *Observations sur les usages des sucs propres dans les végétaux.* Il croit ceux-ci aptes dans

certains cas à entretenir à eux seuls la vie dans le végétal ; il a surtout expérimenté sur des rameaux détachés de *Ficus elastica*. Quelques réserves ont été faites par MM. Chatin et Aubergier.

M. Duval-Jouve, à Strasbourg, a communiqué les conclusions d'un *Mémoire sur les rapports qui existent entre les équisétacées et les fougères*, et qui ne permettent pas de les séparer comme on le fait dans les classifications modernes ; sur une interpellation de M. Chatin, il a dit que dans les premiers, les différentes espèces possèdent des caractères anatomiques particuliers.

M. Clos, à Toulouse, enfin, a donné une *Esquisse de la végétation d'Ussat (Ariége)*, qui était entièrement inconnue ainsi que celle du département. Il a établi la répartition des principales espèces par zones d'altitude et signalé la coexistence d'espèces méditerranéennes et sous-alpines, dans certaines localités.

Règne minéral. — M. Giraud, à Caen, a montré une nouvelle *Mappemonde* divisée en deux hémisphères, suivant le méridien du 65e degré de longitude orientale. En la rapprochant de celles qui sont divisées par le méridien de l'île de Fer, les parties voisines de la circonférence sont dans des proportions plus réelles ; les deux hémisphères, en outre, donnent dans leur entier, le bassin de l'Atlantique d'une part, et l'ensemble des archipels océaniques de l'autre.

J'ai moi-même présenté un rapide *Aperçu sur les terrains tertiaires de l'Aquitaine occidentale,* dans lequel j'ai maintenu les dix subdivisions que j'avais établies en 1848, et rappelé que je les croyais déposés dans un ancien estuaire offrant l'un des plus beaux exemples à l'appui de la théorie des affluents de M. Constant-Prévost.

M. Leymerie a donné un *Aperçu des modifications que ses observations ont introduites dans la géologie des Pyrénées* ; il a reconnu dans les terrains de transition les trois divisions cambrienne, silurienne et dévonienne ; dans les terrains crétacés, les divers étages de l'Angleterre et du Nord de la France ; enfin, il sépare de ces derniers le terrain nummulitique qu'il considère maintenant comme tertiaire. Il a découvert, près d'Orthez, le terrain aptien déjà signalé à Dax, par MM. Dumortieret Noguès.

M. Lecoq, à Clermont, en présentant sa grande *Carte géologique du Puy-de-Dôme*, en 24 feuilles et à 1/40,000, a donné, sous forme de discours, par trop élémentaire et fleuri pour une aussi grave assemblée, un aperçu des phénomènes géologiques dont le plateau central de la France a été le théâtre. Après les petits lacs houillers, les mers triasiques ont

entouré cette grande île ; mais les terrains tertiaires sont les seuls qui aient pénétré dans la grande dépression de la Limagne, après son envahissement par les eaux douces ; trois séries de roches volcaniques ont fait successivement leur apparition. M. Jourdan a ajouté d'un ton par trop dogmatique, que les terrains silurien et devonien avaient été constatés par lui sur la partie orientale du plateau, depuis les Vosges jusqu'à la Montagne-Noire ; puis il a donné des détails sur les nombreux mammifères tertiaires qui ont successivement habité l'Auvergne.

M. Jourdan, à Lyon, a fait de courtes communications : 1° *Sur quatre grands Mammifères nouveaux* des terrains tertiaires : un cétacé et trois carnassiers ; 2° *Sur le terrain sidérolithique* qui appartient aux trois étages tertiaires ; 3° *Sur quelques stations de la mer dans le bassin du Rhône ;* 4° *Sur quelques soulèvements récents* aux environs de Lyon.

M. Lory, à Grenoble, nous a entretenu des *Questions étudiées pendant la dernière réunion de la Société géologique de France, en septembre 1861, dans les Alpes de la Savoie et du Dauphiné.* La découverte de Nummulites sur divers points, a mis hors de doute les renversements considérables éprouvés par la stratification, et autorisé définitivement la réunion des couches de Petit-Cœur au terrain houiller, comme l'indiquent les végétaux fossiles ; la paléontologie paraissant décidément un guide plus certain que les caractères stratigraphiques. Des observations appuyant la grande importance des corps organisés fossiles, pour la chronologie géologique, ont été présentées par MM. Coquand, Hébert, Jourdan, Leymerie, Milne-Edwards et Baudrimont.

M. Coquand, à Marseille, a exposé très-brièvement la constitution géologique du Nord de l'Afrique, où il a reconnu, au-dessus des schistes cristallins, les terrains jurassiques, crétacés et tertiaires ; les fossiles nombreux qu'il a recueillis lui ont permis d'établir, dans le terrain crétacé de ce pays, les mêmes divisions que dans le Midi de la France. Quelques observations faisant suite aux précédentes ont encore été présentées par MM. Hébert, Leymerie et Jourdan.

M. Perrey, à Dijon, enfin, s'est borné à déposer un *Mémoire sur les tremblements de terre et les phénomènes volcaniques au Japon.*

J'ai dû garder le silence sur tous les travaux qui ne rentrent pas dans le cadre de nos études ; je ne saurais cependant retenir si complètement ma plume qu'il ne lui échappât, à l'endroit des hommes de Bordeaux et de sa circonscription, quelques lignes donnant le titre du travail de chacun de ceux qui ont pris part à la réunion :

M. Abria : *Recherches sur les lois de l'induction électrique dans les masses épaisses.*

M. Baudrimont : *Action chimique de la lumière solaire.*

M. Bernard : *De l'action générale des milieux colorés sur la lumière — Réfutation de l'opinion de M. Brewster sur la nature intime du spectre solaire.*

M. Walras, à Pau : *Sur la question de la réforme de la monnaie.*

M. Combes : *Lettres inédites d'un agent de Chamillart en Espagne pendant la guerre de la Succession.*

M. l'abbé Sabatier : *Importance des études théologiques au point de vue des sciences et des lettres*, ou sur l'*Alliance de la foi et de la raison.*

Enfin, pour ne rien omettre de ce qui peut contribuer à glorifier le Sud-Ouest et à exciter l'émulation parmi ses travailleurs, ne me serait-il donc pas permis de réunir ici les passages du discours de M. Milne-Edwards, qui ont trait à quelques-uns d'entre eux ?

» Pour montrer, a-t-il dit, ce qui peut être fait loin de Paris, les exemples ne me manqueraient dans aucune des branches de la science, et si je parle principalement des travaux de nos naturalistes, c'est parce qu'à raison de la direction spéciale de mes études, ce sont leurs noms qui se présentent d'abord à ma pensée.

» Je citerai en première ligne le doyen d'âge des zoologistes français, M. Léon Dufour, qui, depuis plus d'un demi-siècle, consacre à des investigations scientifiques tous les instants dont l'exercice des a laborieuse profession lui permet de disposer. De 1808 à 1814, M. Léon Dufour suivait nos armées en qualité de chirurgien militaire, et il mit à profit cette existence nomade pour faire sur la faune de l'Espagne des études approfondies. Puis il fixa sa résidence au pied des Pyrénées, dans la très-petite ville de Saint-Sever, et, tout en s'y livrant activement à la pratique de la médecine, il sut trouver le temps de faire une longue série de travaux sur la structure intérieure des insectes et sur mille autres sujets d'histoire naturelle. Ses écrits remplissent plusieurs volumes des mémoires de notre Académie des sciences et de divers autres recueils; ils ont beaucoup contribué aux progrès de l'anatomie comparée, et on les trouve cités avec éloges dans tous les ouvrages d'entomologie. Aujourd'hui, malgré ses quatre-vingts ans, M. Léon Dufour est non moins passionné dans ses recherches qu'il ne l'était dans sa jeunesse, et pendant sa longue carrière son zèle ne s'est jamais refroidi. L'amour de la science a toujours été son unique mobile, et en entrant dans la voie qu'il a suivie

avec tant de persévérance il savait bien qu'elle ne le conduirait ni aux richesses ni au pouvoir. Dans plus d'une circonstance il lui aurait été facile d'obtenir à Paris une position élevée dans le corps enseignant, mais toujours il préféra rester dans sa retraite afin de ne pas interrompre le cours de ses observations. La science lui doit donc beaucoup et elle n'a pas été ingrate envers lui, car les distinctions honorifiques dont elle dispose n'ont pas manqué à ce savant modeste. Ainsi, depuis fort longtemps M. Léon Dufour est correspondant de l'Institut de France ; l'année dernière notre Académie lui décerna le grand prix qui porte le nom de Cuvier et qui n'avait encore été obtenu que par trois des naturalistes étrangers les plus éminents : M. Agassiz, en Amérique ; J. Müller, à Berlin, et M. Owen, à Londres. Enfin l'Empereur a élevé M. Léon Dufour au grade d'officier de la Légion d'honneur. Je regrette de ne pas apercevoir au milieu de nous ce savant vénérable, et mon sentiment à cet égard doit être partagé par tous les naturalistes réunis ici, car M. Dufour est aimé autant que respecté de tous ceux qui le connaissent.

» Enfin, dans cette énumération rapide des hommes qui, loin de Paris, ont contribué aux progrès de la zoologie pendant la dernière période décennale, je ne dois pas oublier les morts, et il y aurait ingratitude à ne pas rappeler ici le nom de M. Grateloup, de Bordeaux.

» Les géologues, répartis sur les divers points de la surface de la France, ont payé aussi de riches tributs à la science. J'aurais désiré aussi rappeler ici les observations importantes de M. Raulin, non seulement sur la constitution géologique de l'Aquitaine et de quelques autres parties de la France, mais aussi sur l'île de Crète, dont l'étude a fourni la matière d'un beau volume publié sous les auspices de M. le Ministre de l'Instruction publique, dans les Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.

» La chimie qui depuis Lavoisier a marché d'un pas si rapide et qui a tant contribué à notre gloire nationale, ainsi qu'à la prospérité de l'industrie dans tous les pays civilisés, est cultivée aujourd'hui partout en France. La Faculté des Sciences de Bordeaux se glorifie d'avoir compté Laurent parmi ses membres.

» La liste des physiciens de nos départements qui ont obtenu un juste renom, est tout aussi longue que celle des adeptes de chacune des sciences dont je viens de mentionner les progrès récents. M. Abria, de Bordeaux, a suivi l'exemple de M. Delezenne, en explorant avec talent et persévérance un champ nouveau ouvert par les découvertes de

Faraday, et il a fait sur les phénomènes d'induction des travaux importants.

» Les hautes études mathématiques prospèrent aussi dans quelques-uns de nos départements. M. Lespiault, de Bordeaux, a inséré dernièrement, dans les Mémoires de l'une des Sociétés savantes de cette ville, un travail remarquable sur la loi de rétrogradation des nœuds de l'orbite lunaire. M. Houel s'est également occupé de mécanique céleste, et ses recherches, encore inédites, ne manqueront pas d'intéresser les géomètres et les astronomes. »

M. Le Verrier a clos la dernière séance en remerciant les membres des Sociétés de s'être rendus à l'appel du Ministre, et pour l'intérêt que leurs travaux ont donné à cette session, qui ne serait sans doute que la première d'une longue série.

Comme on l'a dit très-justement, jamais, jusqu'à ce jour en France, aucun gouvernement, aucun ministre n'avait eu l'heureuse et féconde pensée de convoquer de semblables réunions au sein de la capitale. Les lectures faites dans les trois sections du Comité ont montré avec quelle ardeur, avec quelle initiative et quelle pénétration les hommes studieux de nos départements savent aborder les problèmes les plus difficiles de l'histoire, de l'archéologie, des sciences mathématiques, physiques et naturelles. Les travaux de la section des sciences ont été suivis, à chacune des quatre séances, par un bon nombre de savants parisiens, parmi lesquels nous avons reconnu des membres de l'Institut et plusieurs de nos anciens maîtres à la Sorbonne. Mais il a été généralement remarqué que dans cette première réunion, les communications avaient été surtout faites par le personnel des Facultés des provinces, qui était très-prépondérant, et que les sciences appliquées, notamment la Médecine et l'Agriculture avaient été peu représentées, quoique leurs Sociétés eussent été comprises dans l'appel de M. le Ministre. Il est vivement à désirer que des mesures soient prises à l'avenir pour rendre Paris également accessible à tous.

Pour cette fête centrale, ces États-généraux de l'étude et du savoir, comme on l'a qualifiée, la science officielle parisienne avait revêtu ses plus beaux habits. M. Milne-Edwards, président de l'Académie des Sciences, vice-président de la section des Sciences du Comité, et sa fille; le directeur de l'Observatoire, président, et Mme Le Verrier avaient successivement reçu ses adeptes, parmi lesquels on distinguait des Persans.

Pour la distribution des prix, le grand amphithéâtre des Lettres de la Sorbonne avait été décoré comme aux jours des concours généraux ; le lundi à onze heures, en présence de membres du Sénat, de la Cour de cassation, de l'Enseignement supérieur, de l'Institut et d'une nombreuse assistance, M. le Ministre a ouvert la séance par un discours dont j'ai déjà rapporté quelques passages, et qui, à diverses reprises, a été l'objet de sincères applaudissements. M. Milne-Edwards a ensuite tracé un rapide tableau du mouvement scientifique en France pendant la dernière période décennale, et les applaudissements ne lui ont pas non plus fait défaut. MM. Léopold Delisle et Chabouillet ont lu des rapports sur les concours ouverts pour les Dictionnaires topographiques et les Répertoires archéologiques des départements. Enfin, M. le Ministre a remis lui-même les médailles aux lauréats.

Le Comité des Sociétés savantes, dans sa séance spéciale du 7 juillet 1859, avait déjà classé la Société Linnéenne dans la première des trois catégories méritant de recevoir un encouragement annuel de M. le Ministre. La Société a obtenu une mention honorable représentée par une médaille de bronze; une autre médaille semblable a été en outre mise à sa disposition pour être décernée à celui de ses membres qu'elle désignerait ultérieurement.

Le Comité, en comprenant la Société Linnéenne parmi les neuf auxquelles il proposait d'accorder une mention particulière, a pris en grande considération les vingt-trois volumes qu'elle a publiés de 1826 à 1861, et dans lesquels se trouvent les grands travaux de M. Ch. des Moulins, sur les Sphérulites, les Échinides et la Flore de la Dordogne, ainsi que les nombreux mémoires de M. Grateloup, sur la Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour. Mais M. le Ministre ayant entendu que les récompenses seraient exclusivement données aux publications faites pendant les dix années 1851-1860, c'est à la *Description physique de l'île de Crète* que la Société a dû attribuer la médaille qui avait été mise à sa disposition.

Le soir, le Ministère de l'Instruction publique était illuminé. Un dîner de soixante couverts réunissait les présidents et secrétaires du Comité, les présidents des Sociétés couronnées ou leurs représentants, et les lauréats désignés; deux toast ont été portés, l'un par M. le Ministre aux Sociétés savantes et à leurs délégués, l'autre à M. le Ministre, par M. Lereboullet, premier lauréat des sciences. M. le Ministre et M[me] Rouland ont fait ensuite les honneurs de leurs salons à tous les membres

des Sociétés départementales présents à Paris, et aux sommités scientifiques et littéraires parisiennes; et l'affluence était grande!

Dans les conversations de ces salons, les questions scientifiques de la journée étaient souvent reprises à nouveau. Les vues de M. le Ministre, sur les futures réunions des délégués des Sociétés savantes, étaient communiquées plus largement par divers membres du Comité. Un simple compte-rendu analytique serait publié dans la *Revue des Sociétés savantes*, et on laisserait à celles-ci le soin de publier *in extenso* dans leurs recueils, les Mémoires lus par leurs membres.

En outre des récompenses honorifiques pour les Sociétés et les personnes, M. le Ministre désirerait que, lorsqu'un Mémoire important est présenté en manuscrit à l'une d'elles, celle-ci l'adressât au Comité qui, après examen, pourrait proposer une subvention suffisante pour mettre la Société en mesure d'imprimer promptement le travail dans son Recueil et d'en faire faire un tirage à part qui pourrait être acquis séparément par les travailleurs. Il me semblerait difficile de trouver un mode d'encouragement plus profitable aux Sociétés et à la science elle-même.

Là encore nous avons su que l'on désirait à Paris, ce que je ne saurais dire ici trop haut, peut-être, la fusion des Sociétés qui, dans la même ville, s'occupent à-peu-près des mêmes spécialités; dans le but, bien louable assurément, d'établir une confraternité plus réelle entre les hommes de savoir concitoyens, et de réunir en un faisceau les résultats de leurs efforts dans la recherche de la vérité, ce qui préviendrait un éparpillement trop grand et une action trop peu efficace des subventions locales et des encouragements de l'État.

Par arrêtés des 10 et 21 avril 1861, de nouveaux prix seront décernés pour 1861, et il est dans les désirs du ministre que des réunions semblables à celles du 21 au 25 novembre dernier aient lieu chaque année à Paris, pendant les vacances de Pâques (1).

L'initiative que, pour la première fois, le Gouvernement prend à l'effet de donner à l'étude en province tout le développement dont elle est susceptible, me semble appelée, quoi qu'en disent déjà quelques détrac-

(1) Des réunions, dont l'analogie avec celles-ci est frappante, se tiennent à la même époque à Paris, depuis une douzaine d'années, sous le titre de *Congrès des délégués des Sociétés savantes des départements*, sous la direction de l'Institut des Provinces. Chaque Société est invitée à s'y faire représenter par des membres lisant des travaux personnels ou rendant compte de ceux de la Compagnie.

teurs, à exercer une grande influence, par l'émulation qu'elle ne peut manquer d'exciter entre les travailleurs de la province, qui ne demandent qu'à venir joûter les uns contre les autres devant des juges du camp parisiens.

Par tous pays, les hommes qui se vouent à l'étude ont besoin de se connaître personnellement, de discuter ensemble, en un mot de se frotter les uns aux autres. De grandes réunions scientifiques, l'Association des naturalistes et médecins allemands, l'Association britannique pour l'avancement de la science et d'autres encore ont un succès qu'aucune réunion française n'a encore obtenu; cela doit tenir à la diversité des mœurs scientifiques et autres qui existe entre ces pays et le nôtre.

En Angleterre, malgré l'existence d'une capitale, les universités d'Oxford, de Cambridge et d'Edimbourg ont une réputation supérieure à celle du corps enseignant de Londres, et celui de Dublin ne le cède guère à ce dernier. En Allemagne où il y a plusieurs centres politiques et une vingtaine d'universités indépendantes, c'est parfois à celle d'une toute petite ville que professe l'un des maîtres de la science, et qu'afflue la jeunesse des cités les plus importantes.

Dans ces deux grands pays, où il n'y a pas de Paris scientifique, Londres, Berlin ou Vienne n'ont pas la même importance, mais les autres centres scientifiques ont une valeur, trop souvent supérieure j'allais dire, à celles de nos centres secondaires, Lyon, Bordeaux, Toulouse, voir même Strasbourg ou Montpellier. Beaucoup d'entr'eux étant d'égale valeur, le principe de la fédération a dû prévaloir pour les réunions, les congrès scientifiques. Comme il n'y a pas de raisons décisives pour que ceux-ci se tiennent invariablement à Londres ou à Berlin, les savants et les amateurs se rendent d'un côté sur les bords du Rhin, du Danube, de l'Elbe ou de la Vistule, et d'un autre côté en Ecosse, en Irlande, dans le Pays de Galles, ou dans les comtés du N. et du S. de l'Angleterre. Chacun finalement a son jour de réception et ses jours de déplacement.

Chez nous, au contraire, où Paris prime tout, attire tout, par suite de ses immenses richesses, dans les matières scientifiques comme dans les autres, le savant parisien, confiant en sa supériorité, ne se dérange pas, excepté pour aller aux réunions anglaises ou allemandes; il attend le provincial à l'Institut ou dans son cabinet; et celui-ci presque toujours vient l'y trouver pour raconter et faire apprécier ses découvertes.

De là l'infériorité relative des Congrès scientifiques français où les maî-

tres de la science ne se montrent pas et laissent le champ libre aux savants de second et de troisième ordre qui, eux aussi, dédaignent trop souvent d'y tenir leur place.

Dans les soirées dont je parlais tout-à-l'heure, il a été beaucoup parlé de réunions régionales tenues alternativement pendant les grandes vacances, dans nos principales villes, probablement les chefs-lieux d'académies universitaires; il nous est de suite revenu en mémoire ce qu'avait dit M. Dumas en installant, il y a huit mois, un recteur que Paris vient de nous prendre encore.

« Le gouvernement de l'Empereur cherche à développer ou à maintenir la vie intellectuelle dans les départements... Ce qu'il veut : c'est une concentration énergique de la vie intellectuelle dans quelques grands centres provinciaux; c'est une lutte efficace ouverte entre les principales villes des départements et Paris; c'est la renaissance de ces foyers multiples, d'où l'activité des esprits rayonne et se répand, que la France possédait autrefois, que l'Angleterre et l'Allemagne ont su conserver, et que le chef de l'État s'applique à reconstituer dans notre pays.

» Quand on a l'honneur de porter la parole à Bordeaux, il est permis de croire qu'on est entendu de la France.

» L'homme de lettres, le savant tiennent du poète et de l'artiste; ils rêvent la gloire; elle est le but constant de leurs efforts et de leurs veilles : ils ont besoin d'éloges; c'est la récompense de leur vie désintéressée et le contrepoids nécessaire de ces anxiétés et de ces doutes que tout créateur éprouve au sujet de son œuvre.

» Il faut que chaque Académie devienne à son tour centre elle-même; qu'elle attire à un jour choisi, à une occasion heureuse, les hommes éminents du pays; qu'elle imite, sans les copier, ces jubilés universitaires de l'Allemagne, ces expositions littéraires ou scientifiques des provinces de l'Angleterre.

» Quand une cité, sortant de son calme habituel, s'est passionnée pendant quelques jours pour les choses de l'intelligence, qu'elle a vu les maîtres de ses enfants abordés avec égards par les plus grands personnages, écoutés avec déférence et applaudis avec vivacité par une société d'élite, elle se sent émue d'un respect mieux senti pour la science et pour ses représentants.

» De leur côté, les hommes d'étude, — voyant qu'à leur occasion, la ville revêt ses habits de fête, qu'elle marque l'estime dont elle les entoure par les honneurs qu'elle rend à leurs hôtes, qu'elle délègue ses

citoyens les plus dignes pour présider aux tournois pacifiques qui vont s'ouvrir dans son sein, — ne se croient plus oubliés, délaissés, méconnus. Ils ont eu leur journée. Ils ont repris leur niveau aux yeux de la jeunesse et de la population qui les jugeait à la surface, et qui a vu comment les jugent au fond des appréciateurs plus compétents. Si chaque année et pour quelques jours le centre de l'une de nos Académies devient alternativement le point de réunion d'un concours régional des lettres et des sciences, servant de lien naturel entre les Académies des départements et Paris, bien des préjugés tomberont, croyez-le, et l'ancien niveau des Universités départementales sera retrouvé.

» Quoi ! il serait plus difficile en France qu'en Angleterre ou en Allemagne, d'exciter l'esprit public au nom des glorieux souvenirs de son histoire intellectuelle, de passionner notre nation au nom des lettres qui ont fait sa splendeur, au nom des sciences qui font son autorité ?

» Supposez qu'une telle fête s'organise à Bordeaux, où serait l'obstacle ? »

Ce que M. Dumas disait, le 1er juin, au milieu de nous, dans une autre enceinte, en s'adressant plus particulièrement au corps universitaire, doit maintenant être généralisé, étendu dans sa plus large acception, c'est-à-dire à tous ceux qui s'adonnent à l'étude des connaissances humaines, et dont les efforts aboutissent à ce qu'on peut appeler une pierre destinée à l'érection de l'édifice intellectuel humain.

Le Clergé, l'Administration, la Magistrature, la Municipalité, l'Armée, dont il prophétisait le concours, ont déjà prouvé tout l'intérêt qu'ils attachent au développement des connaissances ; chacun en a donné la mesure lors du Congrès scientifique que l'Institut des Provinces avait organisé pour le mois de septembre dernier. Il n'y a pas à douter que le concours de tous ne soit encore plus empressé et plus efficace, quand les maîtres de la science prendront part aux réunions, et si M. le Ministre vient lui-même présider quelques séances générales, celle surtout où les prix seront décernés aux plus méritants.

On ne peut qu'applaudir à des projets qui auraient pour but de répandre davantage le goût de l'étude dans les provinces et de continuer, sur une plus grande échelle, l'œuvre commencée en France, il y a près de trente années, par M. de Caumont, à l'imitation de ce qui existait déjà en Allemagne et en Angleterre.

Pour ces réunions, l'initiative et le choix des travaux à présenter serait certainement laissé aux Sociétés et à leurs membres, comme cela a lieu

pour les Congrès scientifiques de l'Institut des Provinces; un programme devrait être rédigé et distribué plusieurs mois à l'avance, afin que chacun pût savoir ce qui serait traité et examiner ses propres convictions, de manière à être prêt à la lutte, si des opinions contraires aux siennes venaient à être émises.

Ces réunions seraient véritablement les *Grands Jours* de la science que le Comité de Paris et les Sociétés savantes des départements iraient tenir alternativement chez une de leurs sœurs. Elles devraient être suivies de la publication complète de ce qui y aurait été dit, et celle-ci, pour répondre aux intentions de M. le Ministre, pourrait avoir lieu dans les Recueils des principales Sociétés de la localité, sous forme de volumes supplémentaires; un tirage spécial devrait être délivré aux membres de la réunion contre une minime souscription, analogue à celle demandée pour l'admission aux Congrès scientifiques que je rappelais à l'instant.

Mais on ne doit pas se le dissimuler, pour que le succès de ces réunions soit grand, il faut trouver le moyen d'y attirer au moins une partie des savants de la capitale et la plupart de ceux de la province, et le déplacement des uns et des autres ne peut être assuré qu'à la condition que chacun ait à y gagner.

C'est dans ces deux sortes de réunions, de Pâques à Paris et de septembre en province, qu'auraient lieu un échange réel de pensées et de connaissances, plus complet certainement que celui qui a eu lieu jusqu'à présent. Toutefois, il ne faut pas qu'on l'oublie non plus, pour que les unes et les autres aient un plein succès, répondent véritablement au but qu'on se propose en les créant, une condition est indispensable : il faut qu'elles soient accessibles dans les mêmes conditions à tout homme d'étude qui veut y assister, soit pour parler, soit pour écouter; qu'il soit professeur, membre d'une Société savante ou simple amateur; qu'il soit français ou étranger; il faut qu'aucune catégorie ne soit plus favorisée qu'une autre. Les frais de déplacement seront toujours malheureusement la pierre d'achoppement pour un certain nombre d'amis des sciences peu favorisés de la fortune; c'est à M. le Ministre qu'il appartient d'établir à-peu-près l'égalité, en obtenant *toujours* des compagnies de chemins de fer ce qu'elles ont accordé quelquefois, la faveur d'un prix très-réduit pour les hommes de science se rendant aux réunions de Paris et des départements, comme pour le militaire ou le marin qui se déplace pour son service, ses affaires personnelles ou même ses plaisirs, c'est-à-dire la faculté de voyager au quart du tarif ordinaire sur tout le réseau

français. C'est par centaines de milliers que se comptent les soldats et les marins qui voyagent annuellement dans ces conditions, et ce serait seulement par centaines que l'on pourrait, au commencement, énumérer les amis des sciences. Si les compagnies, ce que je ne sais, perdent un peu avec les premiers, elles ne perdraient certainement guère avec les seconds.

Il suffira, nous l'espérons, que la sollicitude du Ministre et de ses conseillers soit appelée sur ce point pour que les difficultés, s'il s'en rencontre, soient certainement applanies (1).

Les communications entre Paris et la province seraient alors aussi faciles que les hommes d'étude peuvent le souhaiter pour eux. Les Parisiens, en allant prendre connaissance de ce qui s'est fait en province, y porteraient les bonnes méthodes de travail. Les hommes de la province en venant à Paris, trouveraient, pour mettre la dernière main à leurs travaux, l'occasion d'un séjour si nécessaire en raison du manque de discussion, de livres et de collections chez eux ; en allant dans les autres provinces, ils jugeraient mieux de la valeur de leurs émules et des efforts qu'ils ont à faire pour rivaliser de zèle avec eux et les surpasser.

Je m'arrête en attendant un pareil résultat et en répétant les dernières paroles du discours de M. le Ministre :

« Autour de nous, toutes les puissances de l'industrie s'apprêtent, et le pays semble se précipiter vers les conquêtes matérielles. Grâce à Dieu, la même impulsion se fait sentir dans la sphère des arts, des sciences et des lettres, et la France comprend que son intelligence est sa force. Persévérez donc, Messieurs, dans les voies de l'étude qui crée ou féconde tous les moyens de civilisation, et que Paris et la province restent toujours unis dans une commune volonté de travail, de patriotisme et de progrès. »

---

(1) Depuis plusieurs années, en effet, les compagnies accordent volontiers une réduction de moitié sur le prix ordinaire aux membres des Sociétés botanique, géologique et française d'archéologie, qui se rendent aux réunions tenues annuellement dans une ville située parfois aux extrémités de la France. Les membres du Congrès scientifique de l'Institut des provinces en jouissent également sur plusieurs lignes. En 1857, les membres des Sociétés botanique et entomologique habitant les différentes parties du sol français, et les élèves des Facultés de médecine de Paris et des sciences de Bordeaux, avaient même obtenu de se rendre à Montpellier au quart du tarif ordinaire.

NOTICE

SUR M. ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE

PAR A. BAZIN

Président honoraire de la Société Linnéenne de Bordeaux, Professeur à la Faculté des Sciences, Membre de la Société Impériale d'acclimatation, etc...

M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, membre de l'Institut (Académie des Sciences), conseiller et inspecteur général honoraire de l'instruction publique, professeur-administrateur au Muséum d'histoire naturelle, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Paris, associé libre de l'Académie impériale de Médecine, président de la Société impériale d'acclimatation, qu'une mort prématurée enlevait le 10 Novembre dernier, à l'âge de 56 ans, à la science et à ses nombreux amis, ne fut pas étranger à la création d'un enseignement supérieur à Bordeaux : il assistait à l'installation de notre Faculté des sciences en qualité de doyen.

Si un juste sentiment de mon infériorité ne m'arrêtait, je pourrais donc me considérer comme lui ayant succédé dans la chaire de Physiologie animale et de Zoologie dont il resta titulaire jusqu'en 1841 ; et, à ce titre, essayer de faire l'éloge de mon prédécesseur. Mais s'il ne m'est pas permis, sans un excès d'orgueil, de me considérer comme lui ayant succédé, le devoir imposé à chacun de nous d'honorer la mémoire d'un homme de bien, fait plus que m'autoriser à vous parler du grand naturaliste qui fit progresser la science, sut la répandre et la faire aimer en l'appliquant.

Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, membre de la grande commission d'Egypte, avait par ses connaissances étendues et par une synthèse hardie appliquée à la philosophie naturelle, créé la philosophie anatomique et légué à son fils un nom désormais célèbre et par conséquent difficile à porter.

Grâce aux génies des Perrault, des Buffon, des Daubenton, des Lamarck, etc. etc., l'histoire naturelle avait jeté un grand lustre sur la France; Cuvier qui venait de faire revivre les faunes des temps antédiluviens, était dans la plénitude de sa gloire, quand E. Geoffroy Saint-Hilaire, fatigué de voir l'homme se contenter de regarder les animaux et

leur imposer un nom en les réunissant par groupes, selon leur plus ou moins d'affinité avec un certain nombre de types, répéta, avec l'auteur de la philosophie zoologique : « Il n'y a qu'un principe, qu'une cause de la vie; donc il n'y a qu'un animal ! »

Cette proposition n'était que l'exagération d'une induction à laquelle l'étude comparée des formes si variées des animaux semble nous conduire. L'unité de composition, impossible à soutenir quand on entre dans les détails, était pour Cuvier, l'unité de plan qui s'harmonise si bien avec une grande variété dans l'exécution.

Je voudrais pouvoir entrer ici dans quelques détails, afin de faire comprendre tout ce qu'il y a de grand et par conséquent de vrai dans cette pensée, mais le temps et le lieu ne le permettent pas.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, élève et admirateur de son père, eut l'heureuse et féconde pensée d'appliquer les principes de la synthèse zoologique à l'étude et à la classification des monstruosités animales : le fruit de ses efforts fut une nouvelle branche de science à laquelle il donna le nom de *Tératologie*.

Pendant longtemps, ces écarts des formes ordinaires, ces produits incomplets, difformes, avaient été considérés comme des jeux de la nature ou comme des effets du hasard; bien qu'Aristote, dans un passage de sa philosophie naturelle que je vous demande la permission de citer, eût déjà réduit à leur juste valeur, ces appels à la Fortune et au Hasard et pour ainsi dire formulé les principes de la nouvelle branche de science.

« Rien n'est l'effet du hasard, dit le père des sciences naturelles; tout » est au contraire, le produit d'une cause déterminée. Si quelque chose » était le produit de la *Fortune* ou du *Hasard*, alors la Fortune et le Ha- » sard seraient quelque chose de réel, de déterminé ou de déterminable; » s'il n'en est pas ainsi, ils ne sont rien que des mots vides de sens.

» Mais on se demande pourquoi la nature n'agirait-elle pas sans but, » sans se proposer le bien ou le mal de quoi que ce soit? — Ainsi, la » pluie tombe, non pour faire croître le blé, mais parce qu'une fois que » la vapeur d'eau s'est élevée en l'air, elle s'y refroidit, et une fois con- » densée et changée en eau, il faut bien qu'elle tombe. Or, il arrive que » la pluie étant tombée, le blé pousse, mais il peut arriver aussi que » cette pluie fasse gâter le grain de quelqu'un dans l'aire. Ce n'est » en vue de l'un ni de l'autre de ces effets que la pluie est tombée; il n'y » a eu là qu'une pure coïncidence. Pourquoi donc la nature ne se com- » porterait-elle pas ainsi quand il s'agit des animaux? Pourquoi les dents

» antérieures ne pousseraient-elles fatalement aiguës et propres à diviser, » tandis que les molaires se trouveraient avoir une couronne large et » propre à broyer la nourriture, sans toutefois avoir été destinées ni à » l'un ni à l'autre de ces usages, mais par coïncidence ; et ne pourrait- » on pas en dire autant des autres parties des animaux où l'on croit » apercevoir une destination ?

» Admettons qu'il en soit ainsi : du moment où les choses se produi- » sent comme si elles avaient reçu une destination, et qu'elles se conser- » vent comme si elles avaient reçu *du Hasard* une organisation déter- » minée, tandis que d'un autre côté les parties qui n'ont pas reçu une » telle organisation, périssent et ont toujours péri ; n'est-ce pas une » raison de se demander si ce que nous attribuons *au Hasard* ne serait » pas dû à un autre cause ? — Or, il est impossible qu'il puisse en être » autrement ; car tous les êtres produits par la *Nature* se reprodui- » sent en général, toujours de la même manière et avec les mêmes » circonstances ; tandis qu'il en est tout autrement de ceux que l'on » attribue à une cause fortuite. Maintenant, si les choses sont nécessai- » rement ou l'effet du *Hasard* ou d'une *cause déterminée*, et si celles » qui sont dues au premier n'offrent aucune régularité et ne peuvent se » conserver, il faut absolument que les choses qui existent soient le résul- » tat d'une cause déterminée et qu'elles soient à cause de quelque chose.

» Enfin, si les œuvres de l'art sont faites dans un but déterminé, il » est évident qu'il en est de même des ouvrages de la nature. Cela est » surtout bien visible dans les animaux qui agissent sans art, sans ins- » truction ni réflexion ; au point que quelques personnes se demandent » si les araignées, les fourmis sont guidées dans tout ce qu'elles font par » une intelligence ou par quelque chose d'analogue. Mais on s'aperçoit » bientôt que ce qui se passe dans les plantes a aussi une fin, un but ; ainsi, » le développement du fruit est subordonné au développement des feuilles. » Or, si l'hirondelle fait *naturellement* son nid, si l'araignée tisse sa » toile dans un but déterminé ; si la plante pousse des feuilles à cause de » son fruit ; si les racines sont constamment dirigées en bas et non en » haut afin de puiser de la nourriture dans le sol, il est évident qu'une » cause du même genre agit sur tous les corps naturels. Et puisque nous » concevons la nature, ou l'ensemble des êtres, sous le double rapport » de la matière et de la forme, et que cette dernière est nécessairement » la fin ou le but, il s'ensuit que la première n'est qu'à cause de cette » fin (ou en vue de l'organisation) ; car, si une partie est cause, elle est

» nécessairement en vue d'un autre qui est effet. Mais les œuvres de » l'art ne sont pas toujours sans défaut; le grammairien ne s'exprime pas » toujours correctement; le médecin ne prescrit pas toujours le véritable » remède. Or, il est évident que quelque chose de semblable arrive à la » nature : si quelques produits de l'art sont bien faits, ils ne se trouvent » ainsi ni par hasard, ni d'eux mêmes; et s'il s'y trouve quelques dé- » fauts, l'art ne s'était pas moins proposé un but, mais il l'a manqué. Il » en est ainsi des ouvrages de la nature. D'où il suit que les monstruo- » sités ne sont qu'une déviation du but que la nature s'était proposé (1). »

Montaigne pensait aussi « que ce que nous appellons monstres ne le » sont pas à Dieu qui veoid en l'immensité de son ouvrage l'infirmité des » formes qu'il y a comprinses; et est à croire que cette figure qui nous » estonne se rapporte et tient à quelque autre figure de mesme genre » incogneu à l'homme. »

Les recherches auxquelles s'est livré M. I. Geoffroy Saint-Hilaire, avaient été déjà l'objet des études de plusieurs naturalistes; mais, pour faire rentrer sous l'empire des lois qui président au développement des corps organisés les anomalies que ce même développement présente, et démontrer qu'elles ont pour limites un nombre déterminé de types, il fallait que l'anatomie comparée et l'embryologie eussent fait les progrès qu'elles doivent aux physiologistes modernes; il fallait surtout un homme doué d'un grand amour de la science, d'une grande persévérance et d'une intelligence puissante, capable de faire converger sur tout ce qu'il y avait d'obscur dans les nombreuses et difficiles questions à résoudre, toutes les lumières produites par les travaux de ses prédécesseurs. Telles furent les conditions qu'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sut remplir, et qui nous ont valu une des productions les plus importantes de notre époque

A l'exemple de Cuvier, les naturalistes avaient compris qu'il était impossible de classer les animaux de manière à en former une série unique. Il faudrait pour cela qu'il n'y eût, comme le veulent les partisans de l'unité de composition, qu'un type commençant par une monade et s'élevant en se perfectionnant jusqu'à l'homme. Or, nous voyons que non-seulement le passage d'un type ou d'un embranchement à l'autre présente une lacune impossible à combler, mais qu'il en est ainsi quand il s'agit des ordres de telle ou telle classe. L'homme, le cheval, l'éléphant, la baleine, etc., peuvent être placés en tête d'autant de séries;

(1) Aristotel. Opera omnia. *Physicæ Auscultationis*, Lib. II., c. VIII et IX.

mais, où sont les formes intermédiaires qui permettent de passer de l'une à l'autre, même en ayant recours à la paléontologie?

M. I. Geoffroy Saint-Hilaire, frappé de ces difficultés, a proposé et mis en pratique, dans ses cours, une méthode de classification fondée sur cette hypothèse : un certain nombre de types devraient être considérés comme l'origine d'autant de séries parallèles.

Je ne pourrais vous donner une idée des nombreuses et savantes publications de notre très-regrettable confrère; je ne pourrais même pas en énumérer les titres sans vous demander encore pour longtemps votre attention; mais il est un de ses titres de gloire que je ne puis passer sous silence : il s'agit de sa dernière création, de son œuvre de prédilection, — de la Société d'Acclimatation.

L'homme a su convertir ou faire servir à son usage toutes les forces qui animent la matière. De la pesanteur et de la chaleur, il a tiré les machines à vapeur, les locomotives; de l'électricité, le télégraphe électrique et combien d'instruments ingénieux! De la lumière, il a fait un dessinateur et un graveur. Et la vie, la plus mystérieuse comme la plus admirable des forces, ne s'est-elle pas offerte comme d'elle-même et toute la première à servir l'homme? Mais il restait à faire de la science des lois de la vie, de la biologie, une science d'application, une science pratique. C'est ce que M. I. Geoffroy Saint-Hilaire a su faire.

L'homme est la plus haute manifestation de la vie. Il est venu le dernier, parce qu'il fallait que ses conditions d'existence fussent préparées sur la terre par de nombreuses créations : végétaux et animaux avaient dû l'y précéder. De là, la nécessité absolue d'imiter le premier homme : de les voir, de les nommer, de les connaître et de les étudier; et c'est en les étudiant, en les connaissant mieux, que son existence y est devenue et y deviendra chaque jour plus facile.

Notre paresse ou notre apathie nous fait souvent ressembler à l'avare que le besoin assiége au milieu de ses trésors : Dieu a donné à l'homme la terre et tout ce qu'elle produit, et il l'a doué de l'intelligence nécessaire pour pouvoir cultiver et jouir de ce riche domaine. L'animal, dominé par ses conditions d'existence, remplit sa vie en obéissant aux impulsions de l'instinct et en se guidant par fois à la lueur d'une faible intelligence qui jamais ne s'élève au-dessus d'infranchissables limites. L'homme, au contraire, modifie ses conditions d'existence au point d'en être presque le créateur; il change celles de presque tous les êtres vivants qu'il veut soumettre à sa volonté, à ses caprices.

C'est pour nous donner les moyens d'étendre presque à tous les points du globe l'application de cette puissance, que notre illustre collègue fonda, le 10 février 1854, la Société Impériale Zoologique d'acclimatation. Je cite cette date, parce qu'aujourd'hui, après à peine huit années d'existence, cette Société compte des Sociétés régionales dans presque toutes les grandes villes de l'Europe; parce que non-seulement des savants, des industriels, des hommes appartenant à toutes les classes de la société, mais encore les Princes et les Rois, non-seulement de l'Europe mais du monde entier, ont voulu appartenir à cette Société, et prouver une fois de plus, que la conquête ou l'acclimatation d'une plante ou d'un animal utile est plus importante que la conquête d'un royaume. — Espérons que l'accueil fait à la pensée créatrice d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire ne se refroidira pas! que l'essor que prend cette nouvelle application de la science sera soutenu, et que nous verrons se multiplier les jardins d'acclimatation où nous pourrons réunir et soumettre à l'intelligence humaine, c'est-à-dire à la plus grande des forces qui, après Dieu, remue, agite et transforme la matière même vivante, toutes les plantes et tous les animaux utiles susceptibles de s'acclimater ou de subir les conditions d'existence qu'il nous est donné de leur offrir!

Souvent l'homme s'estime trop; mais aussi il lui arrive de ne pas avoir assez le sentiment de sa valeur. Il y a longtemps qu'il se sait puissant pour détruire; n'est-il pas temps qu'il considère et qu'il essaie ce qu'il peut faire pour créer en améliorant? Combien de plantes et d'animaux ont été transformés au point de permettre à l'homme de se considérer comme le créateur de nouvelles races ou variétés bien mieux appropriées à la satisfaction de ses besoins que les espèces que nous livre la nature! Que sont les fleurs des champs ou des bois, les sauvageons, comparées aux fleurs qui font l'orgueil de nos jardins, aux fruits qui excitent notre admiration et notre convoitise? Et n'en pourrions-nous pas dire autant d'un grand nombre d'animaux? N'est-ce pas pour cela, pour atteindre de tels résultats, que Dieu a doué l'homme d'une puissante intelligence? — C'est là ce que M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a parfaitement compris; c'est ainsi que, tout en élargissant le cercle de nos connaissances spéculatives, il a su faire contribuer la science à l'accroissement de notre bien-être et de nos jouissances morales, et c'est ainsi qu'il s'est acquis des titres à la reconnaissance des générations qui le placeront au nombre des bienfaiteurs de l'humanité.

ALLOCUTION FINALE DU PRÉSIDENT

POUR L'APPEL DES MÉDAILLES DÉCERNÉES

Messieurs,

Avant de clore cette séance par l'appel des médailles que la Société a décernées cette année pour les travaux les plus remarquables qui lui ont été communiqués, j'ai le besoin — j'ai le devoir de vous répéter à mon tour, ce qu'une réserve de si bon goût a fait taire par notre honoré collègue, M. le professeur Raulin, dans le rapport — modèle de clarté comme de simplicité élégante, dont il vous a fait entendre les parties les plus susceptibles d'éveiller l'intérêt de notre auditoire.

M. le Ministre de l'Instruction publique a remis à chacune des Sociétés qu'il avait honorées d'une médaille, une seconde médaille absolument semblable, avec mission de la décerner *elle-même* à celui de ses membres qu'elle en jugerait le plus digne par l'importance et le mérite de ses travaux.

Notre choix n'a pas été long à faire, je vous l'assure, et notre vote a été complètement unanime. Nous n'avions pas qualité pour honorer par ce vote, des travaux qui n'ont pas figuré dans nos publications; mais elles renferment heureusement tout un livre que nous avons pu acclamer le plus digne de nos suffrages.

M. Raulin est présent... et comme je ne sais pas s'il est consolé de ce qu'on l'a nommé tout-à-l'heure, je me borne à vous dire que nous avons donné la médaille à l'auteur de la *Description scientifique de l'Ile de Crète*.

J'appellerais maintenant avec bonheur, si je n'avais la regrettable certitude qu'ils ne sont pas en ce moment au milieu de nous, — j'appellerais à recevoir le témoignage de satisfaction que leur a décerné la Compagnie, les deux lauréats qu'elle a choisis cette année parmi ses correspondants.

Voici leurs couronnes; voici leurs médailles. Elles vont :

L'une à M. *Perris*, ancien secrétaire-général et maintenant conseiller de préfecture du département des Landes, pour ses beaux et nombreux travaux d'Entomologie, relatifs, pour la plupart, à nos belles provinces du Sud-Ouest;

L'autre à M. *Odon Debeaux*, pharmacien aide-major de l'armée, pour ses travaux botaniques et zoologiques en Algérie, et particulièrement pour son riche Catalogue, publié dans nos *Actes*, des plantes des environs de Boghar. Nous ne sommes pas encore en possession des résultats scientifiques qu'il a recueillis en Chine, où il est avec notre glorieuse armée depuis deux ans; mais nous savons d'avance que M. Odon Debeaux y a acquis de nouveaux droits à la reconnaissance des amis des sciences naturelles.

Il est encore une troisième médaille, votée depuis bientôt neuf ans, et qui n'a pas encore été remise à son honorable destinataire M. le Capitaine Meyrand, du 54me de ligne, membre honoraire de notre Compagnie. Elle lui fut donnée pour la très-riche collection d'œufs qu'il est parvenu à recueillir, à classer authentiquement et à conserver dans un magnifique état de fraicheur, en dépit des difficultés sans nombre qu'offre la réalisation de ce triple but des efforts de l'ovologiste.

Nous eûmes recours, pour l'envoi de cette médaille dans les stations les plus reculées de notre armée d'Afrique, à l'obligeante entremise du très-regrettable général de Tartas qui chercha longtemps, et sans succès, une occasion sûre pour faire arriver à sa destination un objet de si mince volume.

Aujourd'hui, nous avons le bonheur de posséder parmi nous M. le capitaine Meyrand, qui vient se faire notre concitoyen et se reposer des longs et glorieux labeurs de sa carrière militaire, en continuant ses utiles travaux de naturaliste.

Nous sommes heureux de l'appeler à recevoir, en présence de ce nombreux auditoire, la couronne qui, depuis si longtemps, aurait dû reposer sur son front !

Messieurs, la séance est levée.

La Société ayant décidé qu'une Notice sur les travaux scientifiques de M. Cordier, membre de l'Institut, correspondant de la Société Linnéenne, mort le 30 mars 1861, *lue* à la Société géologique de France par M. Raulin, serait *imprimée* dans nos *Actes*, elle est jointe au présent procès-verbal, où elle formera comme le complément des hommages rendus par la Compagnie aux hommes illustres dont les sciences déplorent la perte récente.

NOTICE SUR LES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. CORDIER

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

Membre correspondant de la Société Linnéenne

Lue à la Société géologique de France le 4 Novembre 1861

PAR V. RAULIN

Pierre-Louis-Antoine Cordier naquit à Abbeville (Somme) le 31 mars 1777; son père d'abord commerçant et échevin de cette ville en 1789, vint plus tard s'établir jurisconsulte à Paris où il mourut en 1832 dans un âge très-avancé; sa mère qui appartenait à la famille de Ribaucourt, avait succombé six années auparavant.

Ses études classiques terminées, le jeune Cordier, aîné de trois frères, se rendit à Paris à la fin de septembre 1794. En janvier suivant, avant d'avoir atteint 18 ans, il était reçu au concours, élève à l'École des mines, où il devint bientôt l'un des premiers. Dans cette même année il découvrit quelques minéraux intéressants dans le Limousin, en faisant une première exploration du sol de la République française, sous la direction de l'ingénieur Miché. En 1796, il visita le Jura et le Mont-Blanc.

Nommé le 16 janvier 1797 ingénieur surnuméraire, M. Cordier accompagna Dolomieu d'abord dans les Alpes, de Grenoble au Mont-Rose, puis l'année suivante, en Egypte, lors de la célèbre Expédition française. Au retour, le bâtiment qui les portait n'ayant pu dépasser Tarente, ils furent incarcérés et dépouillés, par le gouvernement napolitain, de leurs collections et de la plupart de leurs manuscrits. Délivré au bout de trois mois d'une captivité qui dura deux années pour Dolomieu, il passa deux mois dans les États-Romains et la Corse avant de pouvoir atteindre la France. En 1800, avec l'aide de plusieurs de ses condisciples de l'École des mines, il fit les dessins des planches du *Traité de minéralogie* de l'abbé Haüy.

Ingénieur des Mines le 16 juin 1801, après la démission de Dolomieu, il parcourut le district volcanique de l'Eifel et la Hesse rhénane. Avec

le danois Brunn-Neergaard, il visita en 1802 l'Auvergne, le Vivarais, Lodève et Cette; le 9 octobre il s'élevait presque sur la plus haute sommité de la Maladetta. Après avoir quitté son ami en Catalogne, il traversa la Sierra Morena, vint au cap de Gates et à Gibraltar. Au printemps de 1803, il s'embarqua à Cadix, et après avoir touché à Madère, il atteignait le sommet du pic de Ténériffe le 17 avril.

En 1804, il parcourut la Tarentaise et fit un cours de minéralogie à l'École des mines de Pesey, près Moutiers. Ingénieur jusqu'en 1807 dans les départements du Tarn, du Lot et de l'Aveyron, il y exécuta de nombreuses explorations ainsi qu'en Auvergne, et publia en 1807 une statistique minéralogique du département du Lot. En 1808 il alla faire l'étude des terrains à houille de la Basse-Loire. Envoyé dans les départements de Gênes et des Apennins en 1809, il donna un travail sur ce dernier, après un séjour d'une année.

Nommé ingénieur en chef au commencement de 1810, il fut promu inspecteur divisionnaire le 13 décembre de la même année, puis le 30 avril 1832 inspecteur-général pour le sud-ouest de la France (22 départements). Son service dès-lors ne lui permit plus que de rares tournées jusqu'à son entrée au Muséum. La Vice-Présidence du Conseil des mines qui lui échut plus tard, le préserva de la retraite par suite d'une mesure toute exceptionnelle; aussi son service ne prit-il fin qu'avec sa vie, le 30 mars dernier, à l'instant où sa 84e année s'accomplissait.

En Septembre 1830, il fut nommé maître des requêtes au Conseil d'état et, à partir de 1837, il remplit les fonctions de Conseiller d'état en service extraordinaire qui ne cessèrent qu'à la révolution de Février. Dès 1840 il avait fait partie de la commission des machines à vapeur, et de la commission supérieure des chemins de fer, dont depuis 1857 il présida la section d'exploitation technique. En 1837 sa candidature à la députation n'aboutit pas dans sa ville natale; mais le 6 novembre 1839 il fut appelé à la chambre des pairs. — Il siégea ainsi pendant un demi-siècle dans les conseils du gouvernement : deux existences actives de l'homme !

M. Cordier commença sa carrière scientifique à son retour d'Égypte. « Les temps étaient proches, comme je l'ai dit ailleurs (1), où la géologie devait se constituer à l'état de science; car la rénovation de l'histoire minérale de la terre date de l'étude sérieuse des corps organisés

(1) *Description physique de l'île de Crète,* 1860, p. 465.

fossiles, étude que Lamarck et Cuvier commencèrent dans les premières années de notre siècle. C'est alors seulement que les naturalistes surent trouver et attribuer tout l'intérêt qu'elles méritaient à ces *pierres* sur lesquelles, en faisant leurs hypothèses plus ou moins contraires à la vérité, ils avaient marché depuis Aristote et Théophraste, c'est-à-dire pendant vingt-deux siècles, sans presque daigner y jeter un simple regard. A partir de ce moment, il y eut des *géologues* seuls capables de déchiffrer leur signification exacte. »

M. Cordier a assisté à l'immense mouvement qui s'est produit dans les sciences pendant les soixante années qui viennent de s'écouler; il a fait partie et il a été l'avant-dernier représentant de cette phalange glorieuse (précédée par celle des Laplace, Lavoisier, Werner, Haüy, de Saussure et Dolomieu), qui a fondé en grande partie la science actuelle, et dont la personnification, pour l'étude du règne minéral et de ses annexes, se traduit dans les noms de Fourier et Arago, Vauquelin, Ampère et Biot(1), Beudant, Brochant de Villiers, Ramond, Al. Brongniart, Al. de Humboldt et L. de Buch, Lamarck, Defrance et Cuvier.

Nommé à Dijon correspondant de l'Institut, le 12 décembre 1808, en remplacement de Jars, M. Cordier épousa, en juin 1817, Mlle Borgella, nièce et pupille de Ramond; il succéda, le 13 septembre 1819, à Faujas de Saint-Fond, dans la chaire de géologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris; secrétaire de cet établissement en 1820-1821, il en fut le directeur, élu par ses collègues, en 1824-25, 1832-33 et 1838-39.

En 1821, la Société géologique de Londres lui fit l'honneur de l'élire l'un de ses cinquante membres étrangers.

Le 8 juillet 1822, l'Académie des sciences le choisissait pour remplacer l'abbé Haüy, dans la section dite de minéralogie, de nos jours encore.

Dans l'ordre de la Légion d'honneur, chevalier à la fin de 1815, il devint officier en 1832, commandeur en 1839 et grand-officier en août 1859.

M. Cordier fut un des éminents fondateurs de cette Société géologique de France qui renferme une tribune libre, accessible à tous et toujours; où l'erreur, si elle se produit en face de la vérité, peut être à l'instant réfutée; où la science de demain peut toujours comme celle d'hier, essayer de marcher côte à côte avec celle d'aujourd'hui; une tribune, enfin, qui ne doit pas et qui ne peut être renversée !

---

(1) M. Biot le dernier, vient d'être enlevé aux sciences le 3 Février, à l'âge de 88 ans

Il dût à la position unique qu'il occupait alors dans la science à Paris, celle de professeur *spécial* de géologie (1), l'honneur d'être le premier des présidents élus de la Société en 1830. Il s'acquitta scrupuleusement des devoirs de cette position la première fois, il ne manqua pas de prendre part à la session extraordinaire que la Société alla tenir à Beauvais en septembre 1831 : bon exemple qui en trente années n'a été suivi que par M. Constant-Prévost, celui de nous tous qui portait peut-être la plus vive affection à la Société, et qui se rendit à Boulogne en 1839 et à Dijon en 1851. M. Cordier de nouveau élu en 1838 et en 1842, ne se crut plus tenu de se déranger, voyant qu'il avait été si rarement imité.

M. Cordier se mêla peu, trop peu à nos discussions, car depuis l'apparition de la *Géographie minéralogique des environs de Paris* en 1811, il sembla suivre d'un peu loin et sans s'y mêler beaucoup, les progrès de la géologie géographique. A vrai dire il ne prit que deux fois la parole pour manifester ses opinions ; en 1832 sur les cratères de soulèvement, et en 1835 sur le métamorphisme dolomitique. Si ce n'était pas par timidité, c'était bien certainement parce qu'il trouvait que la géologie prenait une voie trop différente de celle qu'il avait suivie ; en effet chaque jour la minéralogie, qu'il affectionnait plus particulièrement, perdait injustement de ses droits et aussi de son ancienne prépondérance (c'est à peine si maintenant nous savons reconnaître un minéral ou une roche) ; la paléontologie à laquelle il était resté trop étranger, conquérait rapidement une importance qu'il trouvait excessive, persuadé sans doute que l'histoire du développement de la vie à la surface de la terre ne devait trouver qu'une place très-secondaire dans notre science.

Dans les sciences naturelles, il règne un usage introduit je crois par Linnée, le créateur de la nomenclature binaire, celui de donner à quelques espèces des noms d'homme pour rappeler aux générations futures ceux qui ont fait faire à la science ses principaux progrès ; d'abord appliqué parcimonieusement à l'égard des maîtres, il est depuis vingt ans pratiqué de la manière la plus large jusque vis-à-vis des simples collecteurs de plantes et de coquilles. Par suite les noms de ces derniers sont forcément répétés à profusion, parfois même plus de trente fois, dans les

(1) En effet, si la chaire de géologie du Muséum date de 1793, les autres sont beaucoup plus récentes ; celle de la Sorbonne fut créée en 1831, et celle de l'École des mines en 1840. La chaire d'Histoire naturelle du Collége de France, n'avait été dédoublée qu'en 1838.

catalogues, au grand regret des vrais naturalistes tout scandalisés de n'y pouvoir mentionner que rarement, et comme par grâce, ceux de Cuvier et de Lamarck, de Brongniart, de Dufrénoy, de Constant-Prévost et de tant d'autres illustrations contemporaines. Lucas et Haüy ont inscrit la *Cordiérite* en caractères durables dans la minéralogie; il y a bien en paléontologie un *Antilope*, un *Cerithium* et un *Anodonta* désignés sous le nom de *Cordieri*, et, parmi les mollusques vivants, un *Pleurotoma* et un *Petricola*, mais je ne sache pas que M. Cordier ait eu son nom consacré à nouveau une seule fois dans l'ouvrage, pourtant si classique, intitulé *Paléontologie française*.

Élève du cours de M. Cordier dès 1834, et son préparateur au Muséum de 1838 à 1846, j'ai cru que la Société ne pouvait inaugurer son nouveau local et rouvrir ses séances sans rendre hommage au premier de ses présidents. Des voix plus savantes et plus autorisées que la mienne ne tarderont certainement pas à apprécier et à nous dire l'influence que les travaux de M. Cordier ont eu et auront sur la marche de la science, mais je m'estime heureux que des occupations, moins pressantes que celles de beaucoup d'entre nous, m'aient permis de relire ses œuvres à la première nouvelle de sa mort. Je suis fier de n'avoir été devancé par personne dans ce que je considère comme l'acquittement d'une dette de cœur envers l'un de mes maîtres qui a été aussi mon principal protecteur. Aussi désiré-je me borner à rappeler ce que tous ici, nous sommes aptes à apprécier, les principaux travaux, les principales opinions scientifiques de M. Cordier, en un mot ses titres, ses droits à conserver une haute place dans nos souvenirs. C'est à lire dans un ordre méthodique les passages caractéristiques des travaux publiés par lui, que je compte limiter à-peu-près ma tâche.

Minéralogie.

M. Cordier débuta par des travaux minéralogiques; disciple fervent et admirateur de l'abbé Haüy qui venait de publier son *Traité de minéralogie*, il n'eut pas besoin de toucher aux questions générales de la science. Il tint cependant à protester contre le rôle exorbitant que les chimistes attribuaient déjà à leur science par rapport à la sienne. « Il est à remarquer, dit-il dans son travail de 1807 sur la lépidolite (1), que cette

(1) Pour les nombreuses citations qui forment une si grande partie de cette notice, je ne donne pas ici l'indication des recueils qui les renferment; mais il sera toujours facile de les découvrir dans la liste finale des travaux de M. Cordier.

espèce de secours tiré de la chimie, pour la spécification, est une des causes qui ont le plus retardé, depuis une certaine époque, la marche philosophique de la science. Le minéralogiste trop accoutumé à suppléer presque entièrement à son ignorance des caractères spécifiques, par les résultats de l'analyse chimique, ne s'est plus donné la peine de travailler à leur recherche et à leur étude. Il est heureux que l'opinion qui regardait l'analyse comme la seule et unique base de la formation des espèces minéralogiques, ait été enfin réduite à sa véritable valeur par les excellents esprits qui viennent d'élever la minéralogie au rang des sciences physiques les plus exactes. Les résultats de l'analyse sont maintenant comme réservés pour faire la preuve de la spécification, d'après les propriétés essentielles. »

Ce ne dût certainement pas être sans déplaisir, qu'il vit apparaître en 1824 et surtout en 1830, le *Traité élémentaire* dans lequel Beudant, tout en donnant les meilleures descriptions des espèces minérales, n'en réduisait pas moins la minéralogie a n'être plus, pour ainsi dire, qu'une annexe de la chimie minérale; la réaction salutaire qui s'est produite de divers côtés, vers la fin de sa vie, n'a pas dû non plus le trouver insensible.

M. Cordier était bien loin toutefois de nier l'importance de la composition pour l'institution des espèces minérales, car cette même année 1802 il imprimait la phrase suivante dans son analyse du sphène : « On pourra lui préférer le nom de *Titanite,* si on admet que dans un minéral le principe élémentaire le plus rare pour le chimiste, dans l'état de la science, doit exercer une sorte de prééminence sur tous les autres, et qu'il mérite des égards particuliers de la part du minéralogiste, lorsqu'il s'agit de nomenclature et même de classification. » Ces derniers mots sont demeurés lettre morte pour les minéralogistes. Sans en avoir eu connaissance, j'écrivais en 1854 dans le même sens à M. Leymerie, et deux ans après j'imprimais un *Projet de classification minéralogique* dans lequel la réunion des espèces en familles est basée sur ce principe que je crois profondément vrai. J'éprouvai une vive joie au mois d'avril dernier en découvrant que, à un demi-siècle d'intervalle et sans m'en douter, j'avais peut-être développé la pensée d'un de mes maîtres.

M. Cordier a publié sur diverses espèces minérales une vingtaine de mémoires ou notes qui parurent de 1801 à 1819. Dans les uns, il fit connaître plus complètement les caractères cristallographiques ou l'analyse d'espèces plus ou moins anciennes, qu'il arriva parfois à ne considérer que comme des sous-espèces ou de simples variétés. Dans les autres, il

donna la description complète d'espèces entièrement nouvelles, le fer titané octaèdre, le dichroïte désigné un peu plus tard sous le nom de *Cordiérite* par Lucas et Haüy, l'alunite et enfin la Gay-Lussite et la pierre météorique de Ferrare.

Géologie générale.

Au premier rang apparaissent trois travaux capitaux, sur la *composition* et la *classification des Roches* et sur la *chaleur centrale.*

Les 16, 30 octobre et 6 novembre 1815, M. Cordier lut à l'Académie des Sciences un *Mémoire sur les substances minérales dites en masse qui entrent dans la composition des Roches volcaniques de tous les âges.*

« L'état de nos connaissances sur les roches volcaniques laisse beaucoup à désirer, dit l'auteur, quoiqu'il y ait près d'un demi-siècle qu'on s'occupe de leur étude. On sait que l'origine d'une grande partie de ces roches est encore contestée ou niée par un certain nombre de minéralogistes habiles; frappé des imperfections radicales qui existent dans la minéralogie des volcans, j'ai entrepris de chercher les moyens de suppléer à l'insuffisance des notions fournies par l'analyse, au peu de précision des caractères extérieurs et au vague des aperçus indiqués par les caractères empiriques. J'ai été conduit à subordonner tout mon travail à la solution d'une seule question dont voici les termes : *Les pâtes volcaniques indéterminées sont-elles mécaniquement composées, et en cas de composition mécanique appréciable, quels sont les éléments minéralogiques composants?*

« J'ai soumis ces substances au microscope, et j'en ai essayé les particules au feu du chalumeau par la méthode de Saussure; dès-lors des résultats satisfaisants se sont présentés d'eux-mêmes. Je n'ai employé que des échantillons dont la localité m'était bien connue, provenant : 1° des terrains incontestablement formés par les volcans brûlants; 2° des terrains formés incontestablement par des volcans éteints dont les cratères subsistent encore dans leur intégrité; 3° des terrains volcaniques contestés par un petit nombre de minéralogistes, morcelés en lambeaux plus ou moins vastes, et dont les cratères ont été complètement effacés par les érosions diluviennes; 4° des terrains volcaniques contestés par un assez grand nombre de minéralogistes, n'offrant presque plus de traces évidentes de leur origine, ou recouverts par les plus anciens dépôts marins ou mêlés avec, et situés loin de tout volcan éteint ou brûlant.

« Les principaux résultats sont que la totalité des substances minérales dites *en masse*, qui servent de bases aux roches volcaniques de tous les âges et de tous les pays, se trouvent rigoureusement définies ; qu'elles sont presque toutes mécaniquement composées de cristaux microscopiques, appartenant à un très-petit nombre d'espèces minérales connues, auxquelles se mêlent dans certains cas déterminés, des matières vitreuses plus ou moins abondantes ; que les cristaux microscopiques élémentaires appartiennent au feld-spath, au pyroxène, au péridot, au fer titané, moins souvent à l'amphigène et fort rarement au mica, à l'amphibole et au fer oligiste ; que quel que soit l'état de conservation ou d'altération, les minéraux élémentaires ne forment communément que des associations ternaires et quaternaires, au milieu desquelles tantôt le feld-spath et tantôt le pyroxène prédominent constamment, non-seulement par leur abondance, mais encore par l'influence des caractères qui leur sont propres ; que le sol volcanique considéré dans son ensemble et sous le point de vue le plus général, offre une composition toute particulière, et une constitution qu'on ne retrouve point dans les autres terrains. »

Le travail se termine par l'établissement de 16 types de roches et leur distribution méthodique en feldspathiques et pyroxéniques, tant non altérées qu'altérées, et solides que meubles.

Ce mémoire jeta un jour tout nouveau sur les roches composées, d'apparence homogène ; il porta les derniers coups aux opinions exclusives de Werner et de l'école neptunienne ; enfin il fut le point de départ des travaux du même genre qui ont été exécutés depuis et qui sont encore poursuivis par des observateurs dont le nom est trop connu pour que je le rappelle ici.

M. Cordier s'occupait des *roches* et de leur *classification* avec le même soin que d'autres apportent à l'étude des minéraux ou des corps organisés fossiles. A la fin de 1822, l'abbé Maraschini publia à Milan, avec le consentement de M. Cordier, la distribution des roches et la classification géologique des terrains qu'il avait exposées à son cours en juin et juillet de la même année.

Dans la première, dont la nomenclature était presque entièrement empruntée à la classification minéralogique, alors inédite, de l'abbé Haüy, les roches sont divisées en trois classes suivant qu'elles sont agrégées, conglomérées ou meubles ; d'après la nature du minéral qui tient la plus grande place, la première est divisée en cinq ordres, puis en groupes appelés genres, au nombre de vingt-cinq, renfermant quatre-vingt-quinze

espèces; la seconde classe est divisée de même en douze genres et vingt-trois espèces, et la troisième en douze genres et vingt-sept espèces : en tout quarante-neuf genres comprenant cent quarante-cinq espèces. Mais, a écrit lui-même M. Cordier, « cet essai a été bientôt abandonné par moi après l'avoir mis à l'épreuve d'une exécution matérielle. »

Pendant les trente-huit années suivantes, M. Cordier a poursuivi son étude des Roches, avec l'intention arrêtée de publier une classification générale; mais il ne la trouvait jamais suffisamment élaborée, quoiqu'il répétât souvent que « pour tout, le mieux est l'ennemi du bien ». En 1828 il avait déjà adopté celle qu'il a suivie dans ses cours jusqu'à la fin de sa vie et qui existe ce jour encore dans les galeries du Muséum; les tableaux graduellement perfectionnés ont été publiés en Allemagne par M. Kleinschrod au commencement de 1831, et surtout en France par M. Eugène Chevalier en 1844. M. Cordier avait changé le principe de sa classification; au lieu de l'état d'agrégation il avait pris pour point de départ la composition, qu'il avait d'abord reléguée au second rang. Les roches furent alors réparties en quatre classes, correspondant aux quatre ordres de la 1re classe de 1822, et un appendice. Trente-quatre familles par suite de la suppression des 2e et 3e classes, furent subdivisées en agrégées, conglomérées et meubles. Une nouvelle famille moins naturelle fut basée sur la texture vitreuse des roches. Les espèces notablement augmentées étaient en 1844 au nombre de trois cent trente-sept. Les tableaux et des descriptions sommaires de la plupart d'entre elles ont été donnés en 1848 par M. Ch. d'Orbigny d'après les notes prises au cours.

Pour la *classification géologique des terrains,* M. Cordier en 1822, dans une première division, séparait le terrain primordial du terrain de sédiment; celui-ci comprenait les sols intermédiaire, secondaire, tertiaire et moderne. Ce qui distingue cette classification, dans laquelle se trouvent déjà les subdivisions principales admises aujourd'hui, c'est le grand développement donné au terrain primordial, si important par sa masse, l'intercalation des roches ignées à leur époque d'apparition, et enfin l'établissement des séries équivalentes parant à l'inconvénient d'offrir en une seule série linéaire tous les strates qui existent en Europe et même sur le globe entier. Une remarque à faire, c'est qu'à cette époque, au moment de l'apparition de la 2e édition de la description des environs de Paris par Cuvier et Brongniart, M. Cordier rangeait les étages crétacés dans son sol tertiaire, malgré la grande analogie des fossiles avec ceux du sol secondaire. On aurait pu croire à une transposition de titre, de la part de

l'abbé Maraschini, mais M. J. Desnoyers m'a fait voir qu'il en était ainsi dans les notes prises par lui au cours de 1821.

Bien avant 1828, sans doute, M. Cordier avait changé d'opinion et adopté une distribution des terrains en sept périodes, à-peu-près telle qu'elle a été publiée par M. Chevalier dix ans plus tard et qu'elle existe encore dans les galeries du Muséum.

Un troisième travail connexe du premier surtout, et d'une haute importance, l'*Essai sur la température de l'intérieur de la terre*, fut lu à l'Académie des sciences dans les séances des 4 juin, 9 et 23 juillet 1827 et même par extrait le 11 juin, à la séance publique annuelle.

« La supposition d'un *feu central,* dit l'auteur, est extrêmement ancienne. Elle remonte peut-être aux premiers temps de la civilisation. Cette hypothèse n'a commencé à prendre quelque consistance que depuis la découverte des lois du système du monde. Descartes, Halley, Leibnitz, Mairan, Buffon surtout l'avaient adopté; beaucoup de savants contemporains restèrent indécis; l'ancienne opinion qui n'attribuait à la terre d'autre chaleur que celle qu'elle peut tenir des rayons solaires finit même par prévaloir presque entièrement. Elle dût en grande partie ce succès à l'influence du célèbre système géologique né vers le milieu du siècle dernier, dont Pallas, de Saussure et Werner ont été les promoteurs principaux, qui supposait que la liquidité originaire du globe n'a eu lieu que par l'intermède de l'eau.

« La Grange et Dolomieu sont les premiers qui soient revenus à l'hypothèse de la chaleur centrale. Il faut également citer Hutton et son habile commentateur Plaifer.., Dans les temps actuels, cette grande question a été abordée par M. de La Place et avant lui par M. Fourier. Un assez grand nombre de savants, depuis vingt ans, ont successivement adopté la même opinion, surtout en Angleterre. Au point où en sont les choses, cette hypothèse semble mériter toute l'attention du monde savant.

« Première partie ou *Examen des expériences de température souterraine publiées jusqu'à ce jour*. Elles sont de deux espèces. Les unes ont eu pour objet d'étudier la température des sources, celle des eaux sortant soit des cavernes, soit des galeries d'écoulement de mines. Les autres ont eu pour but de déterminer la température des cavités naturelles ou artificielles, au moyen desquelles nous pouvons pénétrer dans le sein de la terre. Si l'on écarte un certain nombre d'observations comme offrant trop d'incertitudes, toutes les autres annoncent d'une

manière plus ou moins positive qu'il existe un accroissement notable de température à partir de la surface de la terre vers l'intérieur; c'est donc avec raison que l'on avait admis cet accroissement.

« Les résultats recueillis à l'Observatoire de Paris sont les seuls dont on puisse conclure avec certitude une expression numérique de la loi que suit cet accroissement. Cette expression porte à 28 mètres la profondeur qui correspond à l'augmentation de 1° de chaleur souterraine. Ainsi les observations qui ont été publiées jusqu'à ce jour ont un mérite réel, une valeur effective et incontestable; mais il est évident aussi qu'elles laissent beaucoup à désirer à certains égards.

« Deuxième partie. *Expériences nouvelles et directes sur la température souterraine.* J'ai pensé que les mines de houille m'offriraient plusieurs circonstances favorables. En effet, on est obligé de pousser des galeries d'aménagement à une grande distance au milieu du sol vierge. Ces ouvrages avancent avec rapidité, en sorte que le front de la taille n'a jamais le temps de perdre sensiblement sa température propre et native. De plus, on peut en quelques minutes percer dans la houille des trous profonds dans lesquels des thermomètres prennent incontestablement la température du sol. En définitive la profondeur qui correspond à l'accroissement de 1 degré de chaleur souterraine doit être fixée (en nombres ronds), savoir à 36 mètres pour Carmeaux (Tarn), à 19 mètres pour Littry (Calvados), et à 15 mètres pour Decise (Nièvre).

« Or, il nous semble qu'on est fondé à tirer de tout ce qui précède les conclusions suivantes : 1° Nos expériences confirment pleinement l'existence d'une chaleur interne, qui est propre au globe terrestre, qui ne tient point à l'influence des rayons solaires, et qui croît rapidement avec les profondeurs. 2° L'augmentation de la chaleur souterraine ne suit pas la même loi par toute la terre; elle peut être double ou même triple d'un pays à un autre. 3° Ces différences ne sont en rapport constant ni avec les latitudes ni avec les longitudes. 4° Enfin l'accroissement est certainement plus rapide qu'on ne l'avait supposé; il peut aller à un degré pour 15 et même 13 mètres en certaines contrées; provisoirement le terme moyen ne peut pas être fixé à moins de 25 mètres.

« Troisième partie. *Principales applications à la théorie de la terre.* Elles se composent d'une série d'inductions au nombre de 25 dont les plus fondamentales sont les suivantes :

« 1° Tout porte donc à croire que la masse intérieure du globe est encore douée maintenant de sa fluidité originaire, et que la terre est un

astre refroidi, qui n'est éteint qu'à sa surface, ce que Descartes et Leibnitz avaient pensé.

« 9° L'épaisseur moyenne de l'écorce de la terre n'excède probablement pas vingt lieues de 5,000 mètres...; il est à croire que cette épaisseur est beaucoup moindre.

« 10° L'épaisseur de l'écorce de la terre est probablement très-inégale.

« 12° Toutes les parties de cette écorce, flottant autour d'une sphère parfaitement fluide, ont pu être disloquées et bouleversées comme nous les voyons. Ces effets sont inexplicables si les couches superficielles du sol primordial se sont consolidées les dernières, et si le globe est solide jusqu'au centre.

« 20° Les phénomènes volcaniques nous paraissent un résultat simple et naturel du refroidissement intérieur du globe, un effet purement thermométrique... L'écorce solide se contracte de plus en plus à mesure que sa température diminue, et cette contraction est nécessairement plus grande que celle que la masse centrale éprouve dans le même temps... Les matières fluides intérieures sont forcées de s'épancher au dehors sous forme de laves par les évents habituels qu'on a nommés volcans.

« Il sera facile d'étendre ces inductions, et par exemple d'expliquer d'une manière satisfaisante la formation des terrains primordiaux non stratifiés, celle des terrains dits intermédiaires, celle des filons, celle des couches gypseuses, sulfureuses, salines, calcaires et magnésiennes du sol secondaire. La fécondité des applications est remarquable, et cette fécondité ajoute à la probabilité du principe... Le système neptunien a été stérile, et aucune de ses applications ne soutient maintenant un examen sérieux. Il va se réduire à d'étroites limites, à l'explication de ces couches superficielles, formées de sédiments consolidés, de débris agglomérés et de dépouilles organiques qui constituent presque en entier l'enveloppe excessivement mince qu'on nomme sol secondaire. »

M. Cordier s'occupait de la question si controversée de l'*origine des calcaires et des dolomies ;* en octobre 1844, au retour d'un voyage dans le Tyrol italien et le long du revers méridional des Alpes suisses, rendus célèbres par les travaux de L. de Buch, il déposa à l'Académie des sciences un paquet cacheté qui vient d'être ouvert et dont j'extrais ce qui suit : « Je donne la dénomination de *sédimentaires* ou *secondaires* à toutes les roches calcaires et à toutes les dolomies qui n'appartiennent pas aux terrains Primordiaux. Cette dénomination embrasse par conséquent les

roches calcaires qui figurent dans cette pellicule (si je puis m'exprimer ainsi), dont beaucoup de géologues s'obstinent à exagérer l'importance en lui conservant le nom de terrains Tertiaires et à laquelle je donne celui de terrains de la période Paléothérienne.

« 1° C'est à tort que l'on a séparé jusqu'à présent ce qui a trait à l'origine des dolomies sédimentaires, de ce qui concerne la formation des roches calcaires sédimentaires ordinaires. Dans les contrées où la dolomie sédimentaire abonde, il y a une foule de masses mixtes qui par leur existence établissent un passage théorique entre les calcaires sédimentaires ordinaires et les dolomies pures ou presque pures.

« 2° Les roches de calcaire sédimentaire ordinaire ne se sont pas formées par l'accumulation des dépouilles plus ou moins triturées des mollusques testacés marins et des zoophytes. Ces détritus ne constituent qu'une portion extrêmement faible de la masse énorme des terrains calcaires.

« 5° Les roches de calcaire et de dolomie sédimentaires, abstraction faite des débris de coquilles et de zoophytes plus ou moins rares, plus ou moins abondants, qu'elles peuvent renfermer, ont tous les caractères d'un dépôt chimique formé par la décomposition des chlorures de calcium et de magnésium dont l'Océan est un vaste réservoir.

« 6° Cette décomposition a eu lieu depuis l'origine des choses, par l'intermédiaire de carbonates, car les précipités successifs étaient saturés d'acide carbonique.

« 7° Ces carbonates précipitants ne peuvent avoir été qu'à base de soude et pour une portion excessivement faible à base de potasse, puisque les trois sels qui, avec ceux de chaux et de magnésie, sont contenus dans l'eau de la mer, n'ont pas d'autres bases que ces deux alcalis.

« 9° L'origine de cet alcali est facile à trouver dans les sources minérales tant continentales que sous-marines et dans les émanations qui précèdent, accompagnent ou suivent les éruptions volcaniques tant sur les continents qu'à partir du fond des mers.

« 10° Mais ces causes ne sont pas les seules; il en est un autre qui n'a agi que temporairement et à des époques plus ou moins éloignées les unes des autres. Je veux parler des émanations salines qui, à chaque époque de dislocation de l'écorce terrestre, se sont manifestées pendant un temps plus ou moins long et qui ont incontestablement accompagné la sortie de ces masses pierreuses fluides qui se sont épanchées, extravasées sur une foule de points. Ces émanations que j'appellerai *plutoni-*

ques ou mieux *cataclysmiques*, ont certainement joué un rôle très-important.

« 11° Le sol secondaire contient plusieurs espèces de dépôts chimiques qui, en général, n'ont pu se former que par l'action de sources minérales. Les principaux sont les silex et les gypses : les silex, qui doivent incontestablement leur origine à des dissolutions d'hydrate de silice : les gypses, qui ont été précipités par la réaction exercée sur le chlorure de calcium de la mer, soit par des combinaisons sulfureuses, soit plutôt par du sulfate de magnésie.

« 14° Les zoophytes et les mollusques testacés marins se procurent le carbonate de chaux dont ils ont besoin pour exister, à l'état naissant, pour ainsi dire, dans les eaux de la mer, et ils le soutirent comme les plantes soutirent l'acide carbonique de l'air et de l'eau ordinaire.

« 15° Si mes explications sont exactes, il en ressort cette autre notion générale, à savoir, que la composition des eaux de l'Océan n'est plus la même qu'à l'origine des choses, et que la proportion relative des sels dissous continue de se modifier journellement, quoique avec plus de lenteur que dans les périodes géologiques déjà écoulées. Ainsi la quantité des sels terreux diminue, tandis que celle des sels alcalins, principalement de chlorure de sodium, va sans cesse en augmentant. Il est en outre remarquable que ce changement si important dans la salure de l'Océan ait coïncidé avec les singuliers changements qui se sont successivement opérés dans le système des végétaux et des animaux marins. »

Pour continuer à faire connaître les opinions de M. Cordier, il me reste à citer des passages contenus dans des mémoires spéciaux ; on y trouvera sa pensée sur les questions générales qui ont été le plus agitées entre les géologues, dans le tiers de siècle qui vient de s'écouler ; la formation des chaînes de montagnes, celle des massifs volcaniques, le métamorphisme, les abaissements lents du sol et la formation des dépôts erratiques.

Sur la *formation des chaînes de montagnes* M. Cordier avait dit son premier mot en 1804, dans la relation de son ascension de la Maladetta, la plus haute montagne des Pyrénées. « Ici, comme dans toutes les grandes chaînes de montagnes, l'inspection du sol conduit de suite à des idées de violence et de bouleversement. Mais quand bien même il serait vrai que l'état de nos continents fût dû à des causes violentes et compliquées, leurs traces doivent s'être effacées réciproquement, et d'ailleurs

comment les démêler dans un espace aussi resserré? — Il y a une probabilité infinie que des couches immenses, de nature différente, verticales ou très-inclinées, d'ailleurs contournées, plissées et rompues dans leurs plans, ne se sont point formées dans cette position. D'où on est conduit à croire qu'elles ne se trouvent ainsi que parcequ'elles ont été déplacées; mais un déplacement suppose une rupture, et l'un et l'autre supposeraient un effort. Or, voici dans le cas présent les conditions de cet effort : il aurait dû être unique, puisque le résultat offre une ordonnance uniforme entre sa masse et ses parties; très-puissant, puisqu'il se serait exercé sur une grande étendue, et enfin régulièrement dirigé, puisque la protubérance présente s'allonge en ligne droite. »

Il avait déjà écrit de Ténériffe en 1803 : « Dans les Pyrénées et la Catalogne nous avions reconnu (avec Neergaard) les monstrueux débris des anciennes couches du globe, et la manière dont elles sont recouvertes ou épaulées par des couches plus modernes, qui contiennent les vestiges d'une antique organisation, qui ne ressemble point à celle de notre âge. » En 1816 il parlait des « grandes révolutions diluviennes auxquelles il faut attribuer la création des terrains intermédiaires, secondaires et tertiaires ou tout au moins le dessin des formes actuelles que présente le relief des continents. »

N'y a-t-il pas là véritablement, le germe des théories si brillamment développées par L. de Buch et surtout par M. Élie de Beaumont 25 ans plus tard? Depuis l'apparition de celles-ci M. Cordier s'était ainsi exprimé en 1837 dans ses instructions pour le dernier voyage au pôle Sud, de l'infortuné Dumont d'Urville : « La structure de l'écorce du globe nous offre, dans toutes les contrées qui ont été bien observées, les traces incontestables d'un phénomène extraordinaire et difficile à expliquer. La formation de l'écorce de la terre a été interrompue à plusieurs époques par des ruptures, des dislocations, des bouleversements énormes, tels que les couches qui composent les segments ainsi produits, se présentent dans des positions souvent très-inclinées ou même verticales, et que les dépôts postérieurs à chacune de ces révolutions, se sont étendus en un grand nombre de points sur la tranche des dépôts antérieurs ... Il importe que l'on sache positivement si le phénomène a aussi fortement affecté le pôle Sud que le pôle Nord ».

Relativement à la structure des grands massifs volcaniques, M. Cordier repoussa toujours énergiquement la théorie des *cratères de soulèvement*. Après avoir visité les bords du Rhin, l'Auvergne et le Vivarais, il s'ex-

primait déjà ainsi en 1803, à peine descendu du pic de Ténériffe. « J'acquis successivement toutes les preuves que je pouvais désirer de la distinction que j'avais déjà faite de deux ordres de matières volcaniques. Les laves modernes ont jailli au milieu des ruines d'un ancien système de déjections beaucoup plus anciennes, dont les immenses lambeaux forment la charpente de l'île, et soutiennent le plateau sur lequel le Pic s'est élevé. Une quantité vraiment innombrable de nouveaux courants descendus du Pic ou sortis de ses flancs dessinent une infinité de sillons irréguliers qui contournent ou cotoyent de loin ces masses antiques Plus de quatre-vingts cratères sont épars sur ces courants. Cet ancien système volcanique s'étendait beaucoup plus loin avant sa destruction; plusieurs de ses énormes fragments isolés dans la mer en sont la preuve : il a été mis en pièces par des forces semblables à celles qui ont ouvert les dernières vallées sur les continents; c'est ce que prouvent les formes et la position respective de ses débris. Mais la ruine date-t-elle du même temps? J'ai été conduit à penser que oui; mais c'est d'après les probabilités tirées de tous les faits qui ont rapport à cette grande époque. »

En 1809 il disait du Mezin : « On y voit deux ordres de matières volcaniques; savoir, celles qui sont antérieures à la dernière période du cataclysme diluvien, et celles qui ont été vomies postérieurement à toutes les révolutions. La masse des montagnes est composée, presque entièrement, des premières. Elle est la ruine d'un colosse volcanique qui était, sans contredit, beaucoup plus élevé et plus étendu. Les laves modernes sont peu nombreuses au Mezin : les courants modernes s'étant presque tous écoulés dans des vallées étroites et profondes. »

En 1832 « il ne voit, disait-il à la Société, au Mont-Dore et au Cantal, que les résidus d'une immense accumulation de courants de toute espèce, alternant avec des couches de déjections incohérentes, les unes encore meubles, et les autres consolidées; accumulation qui s'élevait autrefois en forme conique très-surbaissée, comme les grands volcans brûlants actuels, que des filons et des amas colonnaires de laves de toute espèce avaient successivement traversée, et qu'enfin la grande érosion diluvienne qui est admise par les géologues est venue dénuder, démanteler et sillonner à des profondeurs aussi variables que les résistances. Une foule de faits prouvent que toutes les couches volcaniques sont en place et à leur niveau primitif. »

Enfin il venait de dire, l'une des deux fois qu'il prit la parole au milieu de nous, « qu'il n'a pu reconnaître dans les volcants brûlants ou éteints

que trois sortes de cratères : 1° ceux dans lesquels les gaz seuls ont été en action, et ont opéré à la surface du terrain d'une manière tout-à-fait analogue à l'explosion des mines que l'on fait jouer dans l'attaque et la défense des places. 2° Ceux dans lesquels l'éruption des gaz, amenant des profondeurs de la terre de la lave liquide et incandescente, a projeté en l'air cette lave à l'état de déjections incohérentes de volumes divers, et qui se sont successivement accumulées sous forme de montagne conique plus ou moins parfaite, autour de la cheminée éruptive. 3° Ceux qui, après avoir été formés comme les précédents, ont fini par dégorger de la lave liquide, qui, en s'épanchant, a plus ou moins échancré leurs contours. — La percée du sol est un phénomène purement local, qui n'affecte pour ainsi dire qu'un point dans la masse du sol traversé, qui opère sans soulèvement aucun de cette masse, qui s'effectue par une série de fentes très-peu étendues. L'hypothèse des *cratères de soulèvement* est gratuite; elle pose en fait l'existence et le renouvellement multiplié d'un phénomène qui est sans exemple, et qui d'ailleurs, par les forces prodigieuses et purement locales qu'il aurait exigées, ne serait en aucun rapport avec l'intensité et la nature des effets volcaniques authentiquement constatés. »

M. Cordier repoussait également les hypothèses relatives au *métamorphisme* qu'il admettait cependant, — mais dans des limites fort étroites, malgré ses études sur les alunites. Il avait dit en 1819 dans son travail sur le cuivre carbonaté : « Les bancs métallifères, comme les bancs environnants, font partie d'un puissant terrain composé de matériaux évidemment transportés. Si la matière métallique est contemporaine au dépôt, on ne conçoit pas pourquoi elle ne s'est pas également répartie dans la roche, ou du moins dans chacune des assises qui en renferment. Si elle s'est infiltrée postérieurement, on ne voit pas comment elle a pu trouver les vides que supposerait la pureté d'une partie des masses. Je ne fais, au reste, qu'indiquer la difficulté. Après avoir bien pesé les conditions du cas particulier dont il s'agit, et de celles de plusieurs autres cas qu'on doit regarder comme analogues, j'avoue que l'intervention des matières métalliques dans les terrains de transport ne me paraît jusqu'à présent susceptible d'aucune explication satisfaisante. »

En 1835 il s'exprimait ainsi à l'Académie sur la transformation des calcaires par les vapeurs magnésiennes pendant les bouleversements de l'écorce terrestre : « L'hypothèse qui a été imaginée relativement à l'origine des roches de Dolomie, qui sont plus ou moins voisines des roches

pyrogènes d'épanchement, est en opposition avec des principes de chimie et de physique parfaitement en rapport surtout avec les lois de propagation de la chaleur. »

Quelques mois après, la seconde et dernière fois qu'il prit la parole au milieu de nous, à propos d'un fait de superposition renversée des granites sur les calcaires dans l'Isère, il disait : « La contexture saccharoïde des calcaires secondaires est un fait beaucoup plus habituel et beaucoup plus général dans l'Oysans, dans tous les pays où ces calcaires reposent sur des roches feldspathiques (gneiss, granites, protogynes, etc.), qui sont susceptibles de se décomposer facilement et profondément, et rien ne peut autoriser à prétendre que ce soit le résultat d'une altération ignée. On peut chercher des explications plus rationnelles de cet état cristallin, soit dans des actions galvaniques, soit dans l'influence que la potasse ou la soude des feldpaths décomposés ont pu exercer sur les précipités encore pâteux de carbonate de chaux. Dans les cas dont il s'agit, comme dans une foule d'autres que nous offrent les calcaires de toutes les périodes secondaires, la texture cristalline n'a nullement été produite par une altération postérieure au dépôt, et ce serait une bien grande erreur que d'invoquer ici une assimilation avec ce phénomène si minime d'ailleurs et si restreint, que présentent parfois les pierres calcaires qui, postérieurement à leur formation, ont été exposées au contact de roches incandescentes produites par épanchement. »

A propos des *abaissements lents* de diverses parties de la surface de la terre, et notamment de celui qu'il avait constaté dans le Delta égyptien, il avait dit en 1818 dans sa description des ruines de Sân : « Les effets que les commotions souterraines (tremblement de terre) ont dû exercer sur la lisière maritime du Delta, sont aisés à imaginer... les attérissements du Nil, qui sont habituellement couverts par les eaux de la Méditerranée, ont pu s'affaisser et s'étendre à plusieurs reprises vers le fond de la haute mer, et leur mouvement a dû être suivi par le sol des lacs et par celui des territoires voisins, dont la masse est incessamment ameublie par l'humidité qui la pénètre à toute profondeur. Il serait même possible que l'effet des secousses souterraines eût été augmenté par un très-léger enfoncement du berceau solide qui, à une profondeur plus ou moins considérable, sert d'assiette au Delta. »

M. Cordier ne croyait pas non plus à l'*ancienne extension des glaciers* dans les chaînes de montagnes. Malgré ses nombreux et récents voyages dans les Alpes, il s'en tint toujours pour le mode de formation des grands

dépôts meubles des vallées, à ce qu'il avait dit en descendant de la Maladetta en 1804 : « L'immense quantité de débris roulés qui recouvrent au loin le pied des Pyrénées du côté de la France, vers la Méditerranée, ainsi que sur les faces du côté de l'Espagne, que j'ai observées depuis, peut être le sujet de considérations importantes.... Ici, comme dans les Alpes, au reste, on est conduit à présumer que des masses d'eau très-considérables sont autrefois descendues des montagnes, les ont déblayées et ont étendu leurs débris dans les parties inférieures. »

En 1837, il s'exprimait encore ainsi dans les Instructions pour le voyage au Pôle sud : « La période géologique dans laquelle nous vivons a été immédiatement précédée d'un cataclysme dont nous connaissons, depuis longtemps, des traces incontestables en Europe et dans l'Asie boréale. Ces dépôts que l'on désigne sous le nom de diluvium ou terrain diluvien, offrent des caractères uniformes, partout où on les a étudiés. Les galets et surtout les gros blocs de rochers qu'on trouve intercalés dans ces dépôts, sur tel point que ce soit d'un grand versant continental quelconque, proviennent évidemment des contrées respectivement supérieures qui font partie du versant ou des montagnes qui le terminent, et il en est de même du versant opposé. Ajoutons, comme une particularité remarquable, que les îles situées au nord de l'ancien continent et celles situées à l'ouest, telles que l'Angleterre et l'Irlande, ont éprouvé les mêmes effets. Les géologues diffèrent d'opinion, non-seulement quant à l'explication du phénomène, mais encore quant à sa généralité. Plusieurs supposent qu'il n'a affecté qu'une partie de la surface de la terre. Ce qui importerait avant tout, ce serait que l'on fût fixé à l'égard de la question de savoir si la grande inondation dont il s'agit a été universelle. Nous savons déjà qu'elle s'est étendue dans une grande partie de l'Amérique septentrionale. »

Géologie locale.

M. Cordier a publié une quinzaine de Mémoires ou notes, pour la plupart de *géographie minéralogique*. Parmi les principaux on peut citer : 1° Une bonne description physique et pétrologique de la vallée de Luchon, terminée par l'ascension de la Maladetta, dont, le premier, il atteignit presque le sommet, le 9 octobre 1802, après les efforts infructueux de Ramond et de Ferrières, de Toulouse. D'après sa mesure barométrique, il crut cette montagne moins élevée que le Mont-Perdu et lui attribua 3,256ᵐ au lieu des 3,404ᵐ fixés depuis par la géodésie ; 2° La description

de la première de ses deux ascensions au pic de Ténériffe, le 17 avril 1803 ; après la détermination trigonométrique de Borda et la mesure barométrique de Humboldt, la sienne lui donna 3,707^{m} ; on adopte maintenant 3,710^{m}. 3° Une description du département du Lot, travail méthodique et concis, dans lequel, après un aperçu de géographie physique, il décrit les terrains primitifs, secondaires et tertiaires, une butte volcanique et les alluvions ; une seconde partie, plus longue, est consacrée à l'état et aux ressources de l'industrie minérale. 4° Une autre description du département des Apennins, dans laquelle les mêmes terrains très-bouleversés sont décrits d'une manière beaucoup plus sommaire. Dans l'une comme dans l'autre de ces descriptions, il considère les serpentines comme des roches stratifiées, contemporaines des roches primitives dans lesquelles elles sont intercalées. 5° Enfin, dans une note spéciale sur la masse de sel gemme de Cardona, il a considéré celle-ci comme un îlot de sol intermédiaire en bancs verticaux, entouré par un système de roches appartenant aux plus anciens terrains secondaires ; par la suite, il considéra ceux-ci comme se rapportant au terrain crétacé.

Exploitation et Industrie minérale.

En outre de quatre des Mémoires précédents, qui se rattachent en partie à cette catégorie, M. Cordier en a donné une douzaine de spéciaux, sur lesquels je n'ai pas à appeler l'attention. Je puis seulement faire remarquer que leur auteur était protectionniste et entièrement éloigné des idées de liberté commerciale qui sont mises en pratique aujourd'hui. En effet, dans son rapport du 19 octobre 1814, au Directeur général des mines, sur les mines de houille de France, il s'exprimait ainsi : « Un grand inconvénient des importations est celui de se rendre tributaire de l'étranger ; nous ne nous arrêterons pas à développer le danger qu'il y aurait à dépendre comme anciennement des nations voisines, pour une matière de première nécessité comme la houille. J'aurais pu être décidé à proposer de suivre l'exemple de l'Angleterre, et de prohiber l'entrée des houilles étrangères sur toutes les frontières de France ; je me borne à conclure qu'il y a lieu de modifier, dans le plus bref délai, par une augmentation générale des droits d'entrée, le réglement actuel des douanes, qui permet l'importation des houilles étrangères. »

Quatre ans plus tard, en 1818, il trouvait que « le tarif des droits sur les houilles est resté fort au-dessous de ce qu'il devrait être et qu'il en est de même pour le fer. »

Extraits, instructions, rapports, etc.

M. Cordier donna, quatre ou cinq fois, des extraits ou analyses de divers ouvrages dans quelques recueils scientifiques et même dans le *Moniteur;* mais c'est surtout de l'Académie des Sciences qu'il eut mission de préparer des instructions et de faire des rapports relatifs, tant aux grands voyages de découvertes qu'à des Mémoires présentés par divers savants. On peut citer, quant aux premiers, ceux de la *Coquille*, de l'*Astrolabe,* de la *Bonite,* et au Pôle nord, et d'Alcide d'Orbigny; pour les seconds, ceux relatifs aux submersions itératives des continents et au voyage à l'île Julia, par Constant-Prévost; sur les environs d'Issoire, par Devèze et Bouillet; sur le soufre et la célestine de Sicile, par Maravigna; sur le Sancerrois, par V. Raulin, etc. Ces travaux, au nombre d'une vingtaine, sont généralement substantiels et fort courts.

Enfin, M. Cordier fit paraître en 1818, dans le grand ouvrage sur l'Égypte, ses études sur les ruines de Sân, qu'il était parvenu à soustraire, en 1799, aux recherches spoliatrices du gouvernement napolitain.

Je rappelle jusqu'au dernier, surtout dans l'appendice bibliographique final, les travaux publiés par M. Cordier, et cependant je ne dois pas me taire encore. Les collections géologiques du Muséum qui se composaient à peine de quelques milliers d'échantillons, en 1819, lorsque M. Cordier fut nommé professeur, en comprennent aujourd'hui 200,000, dont le dixième est le produit de ses récoltes personnelles. Depuis qu'il avait cessé de publier sur la géologie géographique et qu'il était devenu membre de l'Académie des Sciences, en 1822, il avait surtout voyagé pour étudier les questions générales et faire les observations qui lui étaient nécessaires pour éclaircir les questions qu'il traitait dans ses cours. M. Cordier a visité les Pyrénées et le Languedoc, en 1822, 1828, 1830, 1834 et 1843; la Provence, en 1828, 1849 et 1858; la presqu'île de Bretagne et le Maine, en 1836 et 1856; l'Ardenne, le Palatinat, les Vosges et la Forêt-Noire, en 1845, 1847, 1851, 1852 et 1855; la Saxe, en 1851. L'Auvergne, qu'il avait tant parcourue dans sa jeunesse, de 1802 à 1809, il l'explora de nouveau en 1829, et il voulut, en 1860, raviver des souvenirs qui avaient près de soixante années de date. La Toscane et la Ligurie le revirent en 1846, 1850 et 1858. Mais la chaîne des Alpes, du Dauphiné jusque dans le Salzbourg, avait pour lui un attrait irrésistible. Pendant les quarante-deux années qu'il passa au Muséum

il en étudia de nouveau les diverses parties, à deux reprises différentes : trois fois de 1826 à 1829 et neuf fois de 1844 à 1857. En 1859, les volontaires de Garibaldi avaient à peine achevé de chasser des hautes vallées de la Lombardie, les Autrichiens et les hordes croates; les canons français et piémontais, si inopinément arrêtés sur le Mincio, n'étaient pas encore froids, que déjà M. Cordier, portant le poids, bien léger pour lui, de ses 82 années et demie, allait revoir une fois de plus ce Monte-Rosa qu'il avait vu pour la première fois en 1797 et dont, à son retour en octobre, il me parlait avec une admiration aussi profonde que juvénile. Les vacances de 1860 l'ont encore trouvé en Dauphiné; un mois avant sa mort il projetait un voyage en Écosse pour 1861 !

M. Cordier a déposé plus de 20,000 échantillons, fruit de ses explorations, dans les galeries du Muséum, et cet établissement vient, en outre, d'acquérir ses collections particulières. Il a laissé un projet de classification minéralogique; les carnets de ses voyages pendant soixante années; ses notes de quarante années de cours, enfin le cuivre d'une carte géologique du centre de la France qu'il avait fait graver en l'an XIII (1805), et qui aurait précédé de plusieurs années les premières cartes françaises et anglaises de 1811 et 1814. Il a légué le tout à sa veuve qui ne veut pas que les vues générales auxquelles il était arrivé, que les faits importants qu'il a constatés, restent lettre morte. Mme Cordier doit pouvoir trouver, parmi les anciens collaborateurs de son mari, des amis de la science sachant mettre au jour tout ce qui peut être utile pour celle-ci et pour la mémoire du savant. Ceux-là aussi, en accomplissant un pieux devoir, prendront leur part dans l'héritage de M. Cordier; une part qu'ils ne devront trouver ni trop petite, ni trop peu glorieuse!

LISTE DES TRAVAUX PUBLIÉS PAR M. CORDIER, DE 1798 A 1857.

M. Cordier n'a véritablement rien fait imprimer séparément ; tous ses mémoires ont été insérés dans les grands recueils scientifiques de son temps : le *Journal de Physique*, le *Journal* et les *Annales des Mines*, les *Annales de Chimie et de Physique*, les *Mémoires du Muséum*, le *Bulletin de la Société Géologique de France*, et les *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*. Des analyses en étaient données souvent, soit dans le *Bulletin des Sciences* de la Société Philomatique, soit dans les *Taschenbuch*, *Zeitschrift* et *Jahrbuch für Mineralogie* de Leonhard, ou le si regrettable *Bulletin des Sciences naturelles* de Férussac ; parfois aussi dans quelques journaux politiques.

Dans cette liste, aussi complète qu'il nous a été possible de la dresser, au moyen de nos recherches personnelles et de celles de M. Read, l'un des gendres de M. Cordier, les travaux sont groupés en catégories correspondant à celles de la Notice ; dans chacune d'elles l'ordre chronologique est suivi autant que le permettent les rapports naturels des travaux entre eux.

Minéralogie.

1798. *De la Pictite.* Journ. Phys., XLVI, 454-455.

1801. *Rapport à la conférence des mines sur les manganèses oxidés, susceptibles d'être employés dans les procédés des arts* (en commun avec M. Beaunier). Journ. Min., X, 763-788.

1802. *Examen des propriétés minéralogiques et chimiques, qui prouvent l'identité de la Lépidolite et du Mica, précédé de quelques réflexions sur la spécification des substances minérales.* Journ. Phys., LIV, 159-164.

— *Extrait d'un mémoire sur le Mercure argental.* Journ. Min., XII, 1-8; 2 figures.—Id. *sur l'amalgame natif d'argent.* Journ. Phys., LIV, 317.

— *Analyse du Sphène.* Journ. Min., XIII, 67-74.

— *Analyse du minéral connu sous le nom de Mine de manganèse violet du Piémont.* Journ. Min., XIII, 135-142.

— *Sur le minéral connu sous le nom d'OEil de chat (Katzen auge).* Journ. Phys., LV, 47-51.

1805. Résultats des mémoires sur le Flos-ferri, l'Idocrase des Pyrénées, l'identité de la Séméline au Titane silicéo-calcaire, et la nécessité de réunir l'Hornblende, la Trémolite, le Strahlstein et peut-être l'Asbeste, annoncés par Delamétherie. Journ. Phys., LX, de 68 à 77.

1807. De la Yenite, par Le Lièvre. — *Caractères géométriques.* Journ. Min., XXI, 67-69.

1807. *Recherches sur différents produits volcaniques. — Des sables ferrugineux.* Journ. Min., XXI, 249-260.

1808. *Recherches*, etc.—*De la manière d'être du Fer titané dans les roches volcaniques, et du rôle qu'y joue ce minéral.* Journ. Min., XXIII, 55-74.

— *Sur le Dusodile, nouvelle espèce minérale.* Journ. Min., XXIII, 271-274. — Analyses : Journ. Phys., LXVII, 277-279; N. Bull. Soc. Phil., I, 219.

1809. *Description du Dichroïte, nouvelle espèce minérale.* Journ. Min., XXV, 129-138; Journ. Phys., LXVIII, 298-304. — Analyses : N. Bull. Soc. Phil., I, 352-353; Taschenbuch., IV, 176-178.

1813. *Mémoire sur le Saphir d'eau.* Journ. Phys., LXXVI, 204-207. — Analyse : Taschenbuch, IX, 239-240.

1818. *Notice sur plusieurs substances minérales récemment découvertes et qu'on a nommées Albin, Égéran, Gehlénite, Helvin, Pélium, Pirgom et Tantalite.* Ann. Min., III, 3-16. — Extraits : *de l'Albin, de l'Égéran.* Journ. Phys., LXXXVI, 390-391.

— *Description de la Craitonite, et comparaison de ses caractères avec ceux de l'Helvin.* Ann. Min., III, 449-460.

1819. *Mémoire sur les cristaux de cuivre carbonaté, rédigé d'après les dernières observations de l'abbé Haüy.* Ann. Min., IV, 3-20; 1 planche à 12 figures.

1818. *Mémoire sur la brèche siliceuse du Mont-Dore.* Ann. Ch. Phys., IX, 71-88; Ann. Min., IV, 205-222.

1820. *Mémoire sur la pierre d'Alun (Alunitè, Alaunstein).* Mém. Mus., VI, 204-224; Ann. Min., V, 303-324.

1826. *Sur la Gay-Lussite ou bicarbonate hydraté de soude et de chaux, récemment découvert dans l'Amérique du Sud, par M. Boussaingault.* Ann. Ch. Phys., XXXI, 276-283; 1 pl. à 6 fig. — Analyses : Ann. Min., 2e sér., I, 239-241; Bull. Fer., VIII, 336-337.

1827. *Rapport fait à l'Académie des Sciences sur une pierre météorique, tombe prèsé de Ferrare, en* 1824. Ann. Ch. Phys., XXXIV, 132-139. Analyse de la *Description de la pierre émétorique de Ferrare.* Ann. Min., 2e sér., III, 238-240; Bull. Fer., XIII, 60-62.

1841. Remarques sur l'aérolithe de Château-Renard (Loiret). C. R. Acad. Sc., XII, 1230.

1849. Note sur une masse de cuivre natif, provenant des rives du lac Supérieur, aux États-Unis d'Amérique. C. R. Acad. Sc., XXVIII, 161-162; Jahrb. für Min. von Leonhard, 1849, 470.

Géologie générale.

1806. *Lettre de Louis Cordier, à J.-C. Delamétherie, sur les substances volcaniques.* Journ. Phys., LXIII, 234-235.

1816. *Sur les substances minérales, dites* en masse, *qui servent de base aux roches volcaniques.* Journ. Phys., LXXXIII, 135-163, 285-307, 352-386. (Tirage à part.) — Extrait par M. Brongniart : Journ. Min., XXXVIII., 383-392 ; Ann. Ch. Phys., III., 283-392 ; Journ. Phys., LXXXII, 261-268. Bull. Soc. Phil., 1816, 5-11. Taschenbuch., XII, 441-449.— Rapport de MM. Haüy, Le Lièvre et Ramond à l'Académie des Sciences, le 20 novembre 1815.

1822-3. *Distribuzione delle Rocce et classificazione geologica dei Terreni, del Signor P. L. Cordier, esposta nel suo corso dell' anno* 1822 (par l'abbé Maraschini). Bibliot. ital. di Milano., XXVIII, 376-398 ; XXIX, 104-111, 379-403. (Tirage à part, 26 p.), Isis von Oken., 1823. I., 1081-1102. (Les Roches seulement.) — Analyse : Bull. Fer. 1825, Roches, IV, 204-209 ; Terrains, III, 261-268.

1831. *Hernn L. Cordier's « Classification méthodique des roches par familles naturelles »* (par Kleinschrod d'après les collections du Muséum en 1828) Jahrbüch für. Min. von Leonhard, 1831, 17-39.

1839. *Classification des roches, par M. Cordier.* Art. *Roches*, par A. Rivière. Dict. pitt. d'Hist. nat, VIII, 510-511. Tirage à part, 26-32.

1844. *Classification des roches et des terrains par M. Cordier* (par E. Chevalier). Voy. Bonite., VIII., 383-410. Tirage à part, 30 pages.

1847. *Classification des terrains, exposée par M. Cordier dans le cours, etc.*, (Par A. Rivière). Études géol. et minéral. p. 57.

1848. Classification et principaux caractères des Roches, d'après la méthode de M. Cordier, et les notes prises à son cours de Géologie du Muséum d'Histoire naturelle (par Ch. d'Orbigny.) Art. Roches du Dict. univ. d'Hist. nat., XI. 147-188. Tirage à part, 46 pages.

1827. *Essai sur la température de l'intérieur de la terre.* Mém. Mus. XV, 161-244 ; Mém. Acad. Sc., VII, 473-555 ; Ann. Min., 2e sér., II., 53-138. Extrait : Bibl. univ. Gen., XXXVII, 85-118 ; Bull. Fer. 1828., XIII, 1-9. ; Revue trimestrielle, I., 173. ; Globe, 7, 14 juin, 26 juillet 1827. — *On the temperature of the interior of the Earth.* Edinb. new Phil, journ., 1828-9., IV, 273-290 ; V, 277-291 ; VI, 32-45. *Ueber die Temperatur im Innern der Erde.* Jarhb. der Chem. und Phys. von Schweigger, 1828., XXII, 265-303. Zeitsch. für Min. von Leonhard, 1828, 903-905. *On the temperature of the interior of the Earth.* (Traduction par Hitchcock), 1828, Amherst in-12. — (id. par Sam. L. Mitchell) Fleet's New-York ; analysé (par Thomas Cooper), The Amer. Journ. of Silliman, 1829, XV., 109-131.

1829. *Note sur la température souterraine aux États-Unis d'Amérique.* Ann. Min., 2me sér., VI. 443-45 ; Mém. Mus., XIX, 139-141. Journ. Géol., 1830., I, 87-89. Bull. Fer., 1831; XXVII., 31.

1844. *De l'origine des roches calcaires qui n'appartiennent pas au sol primordial.* C R. Acad. Sc., LIV, 293-299. (Paquet cacheté déposé le 22 Octobre 1844 et ouvert le 17 Février 1862).

1832 Note sur les cratères de soulèvement. Bull. Soc. géol. Fr., II., 399-400.

1835. Note sur la dolomitisation. C. R. Acad. Sc. I., 193.

Géologie locale.

1802 *Lettre à J.-C. Delamétherie, extrait* (Auvergne, Vivarais, Cévennes et Pyrénées). Journ. Phys., LVI, 220-223.

1803. *Lettre sur les volcans d'Auvergne.* Moniteur, décembre, 1803.

1804. *Extrait d'une lettre à J.-C. Delamétherie sur un voyage géologique* (Cantal, monts d'Aubrac). Journ. Phys., LVIII., 462-463.

— *Lettre de L. Cordier au cit. Devilliers fils* (Ascension du Pic de Ténériffe). Journ. Phys., LVII, 55-63. Extrait : *Lettre à J.-C. Delamétherie.* id., 64-65 ; Moniteur 3 fruct. an XI.

1806. *Lettre de L. Cordier à J.-C. Delamétherie* (Géologie de Ténériffe), Journ. Phys., LXII, 269-270.

1804. *Rapport fait au Conseil des Mines, sur un voyage à la Maladetta par la vallée de Bagnères-de-Luchon dans les Pyrénées.* Journ. Min., XVI, 249-282.

1807 *Statistique du département du Lot, extraite d'un compte-rendu de l'état des mines et usines dans le département.* Journ. Min., XXI, 445-474 et XXII. 5-62.

1809. *Sur les mines d'alun du pays d'Aubin* (Aveyron). Journ. Min., XXVI. 401-414.

— *Extrait d'une lettre sur le Mont-Mezin.* Journ. Phys., LXIX, 460-462. Journ. Min., XXVI, 239-240. Bull. Soc. Phil., 1807, 413-414. Ann. Soc. d'agr. du Puy, 1841-2., XI, 148-150.

1811. *Statistique minéralogique du département des Apennins.* Journ. Min., XXX., 81-134. — Analyse : Taschenbuch, XI., 282-287.

1816. *Mémoire sur la montagne de sel gemme de Cardonne en Espagne.* Journ. Phys.; LXXXII, 343-357. Ann. Min., II, 179-192. Analyse : Bull. Soc. Phil.; 1816, 57-58.; Taschenbuch, XIV., 497-504, XV, 49-90.

1817. *Note sur les roches de serpentine observées jusqu'à présent dans les montagnes de l'intérieur de la France.* Ann. Min., II, 345-346.

1820. *Sur les sels ammoniacaux qu'on pourrait rencontrer accidentellement dans les mines de houille embrasées.* Ann. Min., V, 377-380.

— *Observations sur une lettre de M. Abel Rémusat sur l'existence de deux volcans brûlans dans la Tartarie-centrale.* Ann. Min. V, 137-140. Journ. Asiat. 1824, V, 47-50. Bull Fer., III, 12-14.

1824. *Note sur les roches de la Sardaigne, décrites par M. de la Marmora.* Mém. Mus., II, 309 bis-312 bis.

1826. *Mémoire sur la mine d'alun du Mont-Dore.* Ann. Min., XII, 527-564. — Analyse : Bull. Fer., IX, 295-297.

1827. *Annotation relative au Kersanton* (Bretagne). Mém. Mus., XV, 116.

1829. *Observations sur un gîte d'ossements fossiles dans un terrain de calcaire grossier, situé sur la route de Nanterre.* Globe du 12 août; Rev. bibl. des Ann. Sc. Nat., XVIII, 119; Jahrb. für Min. von Leonhard, 1830, 390.

1832. Sur les Systèmes volcaniques de l'intérieur de la France. Bull. Soc. géol. Fr., II, 401-403.

1835. Sur la superposition de la protogyne aux calcaires dans l'Oysans. Bull. Soc. géol. Fr., VII, 64-67.

— Détails de topographie sur le cirque de Troumousse (Hautes-Pyrénées). C. R. Acad. Sc., I, 469.

1857. Sur le système pyroxénique cuprifère du lac Supérieur (Canada). Bull. Soc. géol. Fr., 2e sér., XIV, 421-423.

Exploitation et Industrie minérale.

1810. *Sur la forge à la Catalane de Monsègou* (Tarn). Journ. Min., XXVII, 181-192.

— *Rapport sur la mine de plomb de Brassac* (Tarn). Journ. Min., XXVIII, 165-168.

— *Rapport sur la mine de cuivre de Rosières, près Carmeaux* (Tarn), Journ. Min., XXVIII, 421-426.

— *Sur les sources salées récemment découvertes par M. L. Cordier, à Bobbio, département de Gênes.* Journ. Min., XXVII, 337-344.

1815. *Description technique et économique des mines de houille de Saint-Georges-Chatelaison.* Journ. Min., XXXVII, 161-214 et 257-300. — Extrait : Journ. Phys., LXXXI, 384-388.

1819. *Notice sur la mine de sel gemme qui a été récemment découverte à Vic* (Meurthe). Ann. Min., IV, 495-498.

1814. *Sur les mines de houille de France, et la question de savoir s'il est convenable de modifier ou même de révoquer le réglement de Douane, qui permet l'importation des houilles étrangères. Rapport :* Journ. Min., XXXVI, 321-394. — Extrait : Journ. Phys., LXXX, 272-316.

1818. *Tableaux : 1° des substances minérales qui ont été importées de l'étranger, ou exportées de France en* 1816 *et* 1817*; 2° des produits bruts des mines, minières, tourbières, sources salées et marais salans du royaume, en* 1817. Ann. Min., III, 571-594; Observations, 595-600.

1817. *Sur un nouvel emploi de la vis d'Archimède.* Ann. Min., II, 481-482.

1837. *Notice sur le chauffage des machines à vapeur.* Ann. Min., 3e sér. XI, 341-350; 2 pl.

— *Notice sur un lit de mine, inventé par M. Valat.* Ann. Min., 3e sér. XI, 605-610.

1845. Sur le coloriage lithographique des cartes géologiques. C. R. Acad. Sc., XX, 48.

Extraits, Instructions, Rapports.

1801. Minéralogie de Brochant. — Analyse détaillée de l'Emeraude et du Hornstein. Journ. Phys., LII, 228-245.

— *Extrait du mémoire du cit. Haupt, sur les volcans éteints des bains de Bertrich.* Journ. Min., X, 507-510.

1817. *Sur le traité des caractères physiques des pierres précieuses, pour servir à leur détermination lorsqu'elles ont été taillées, par Haüy.* Moniteur du 28 novembre.

1819. *Extrait d'un article de M. André del Rio, sur la découverte du chrome dans le plomb brun de Zimapan.* Ann. Min., IV, 499-500.

1825. *Extrait du rapport fait à l'Acad. des Sciences, sur le voyage de découvertes exécuté dans les années 1822-24, sous le commandement de M. Duperrey*, Ann. Sc. nat., VI, 215-219; Ann. Chim. Phys., XXX, 363-367.

— *Instruction pour les voyageurs et pour les employés dans les colonies, par l'Administration du Muséum.* Minéralogie et Géologie, 5 éditions, 1825-1860.

1827. *Rapport verbal fait à l'Académie royale des Sciences, sur un Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire, par Devèze et Bouillet.* Ann. Min., 2e série, II, 381-384.

— *Rapport fait à l'Académie royale des Sciences, sur un mémoire de M. Constant-Prévost. — Examen de cette question géologique : Les continents que nous habitons ont-ils été à plusieurs reprises submergés par la mer?* Ann. Chim. Phys., XXXV, 439-445; Bull. Fer., XIII, 278-280.

1828. *Rapport fait à l'Académie royale des Sciences, sur une Note sur les volcans éteints du midi de la France, de M. Marcel de Serres.* Mém. Mus., XVI, 45-48.

1830. *Rapport sommaire fait à l'Académie des Sciences, sur les collections géologiques du Voyage autour du monde, exécuté par M. le capitaine de vaisseau Dumont-d'Urville, sur la corvette l'Astrolabe.* Hist. du Voy., I, CVII-CXII.

1832. *Rapport fait à l'Académie des Sciences, sur une Notice de M. Turpin, sur la matière albumineuse des OEufs du Colimaçon des Jardins.* Ann. Sc. nat., XXV, 455-457.

1834. *Rapport sur la partie géologique du voyage de M. d'Orbigny, dans l'Amérique Méridionale.* Ann. Mus., III, 107-115.; Jahrb. für Min., von Leonhard, 1835, 555-559; Voy. dans l'Amér. Mérid., partie historique, I; Introduction, 4-10.

1835. *Instructions pour le voyage de circumnavigation de la Bonite, concernant la minéralogie et la géologie.* C. R. Acad. Sc. I, 370-373; Bull. Soc. Géogr., 1837 2e sér. VIII, 136-145; Voy. Bonite, Géol., Min., 1-6.

1836. *Rapport sur la carte géologique du département de la Vendée, dressée par M. Rivière.* C. R. Acad. Sc., II, 136-138.

— *Rapport sur lè voyage de M. Constant-Prévost, à l'île Julia, à Malte, en Sicile, aux îles Lipari et dans les environs de Naples.* C. R. Acad. Sc., II, 243-255.

1837 *Rapport de la Commission des Instructions pour l'*Astrolabe *et la* Zélée *sous Dumont-d'Urville* : Instructions relatives à la géologie. C. R. Acad. Sc., V, 150-155.

— *Rapport sur une note de M. J. Borie, relative à des filons arsenifères découverts dans le département du Puy-de-Dôme* C. R. Acad. Sc., V., 837-838.

1838. *Rapport sur les résultats du voyage de la Bonite, autour du Monde. Minéralogie et Géologie.* C. R. Acad. Sc., VI., 648-653; voy. Bonite. Géol. Min., 7-15.

— *Rapport sur un mémoire de M. Maravigna, sur les formes cristallines du soufre de Sicile.* C. R. Acad. Sc., VII, 433-434.

1839. *Rapport sur une monographie de la Célestine (sulfate de strontiane) de Sicile* C. R. Acad. Sc., IX, 38-39.

1841. *Rapport sur les collections et observations géologiques recueillies en* 1838 *et* 1839, *pendant l'expédition nautique et scientifique du Nord, par M. Eugène Robert.* C. R. Acad. Sc., XII, 711-721 ; Voy. en Scand., en Lap., etc. sur la Recherche, Géol. Min., 47-63.

1847. *Rapport sur un mémoire de M. Raulin, intitulé : Mémoire sur la constitution géologique du Sancerrois.* C. R. Acad. Sc , XXIV, 670-675.

1849. *Rapport sur un travail de M. Eugène Robert, intitule : Recueil de recherches géologiques sur les dernières traces que la mer a laissées à la surface des continents dans l'hémisphère du Nord, notamment en Europe.* C. R. Acad. Sc., XXVIII, 402-406.

— *Rapport sur un mémoire de M. Lamare-Picquot, relatif aux résultats scientifiques de son dernier voyage dans l'Amérique septentrionale. Minéralogie, géologie.* C. R. Acad. Sc., XXVIII, 722-724, l'Inst., XVII, 211.

1856. *Instructions pour le voyage de M. d'Escayrac de Lauture. Exploration du Soudan et recherche des sources du Nil : partie minéralogique et géologique.* C. R. Acad. Sc., XLIII, 904 (mention) ; imprimé séparement.

APPENDICE.

1807. *Observation d'un arc-en-ciel lunaire.* Journ. Phys., LXV, 208-209.

1833. Sur le phénomène memnonien, ou craquement sonore de la statue de Memnon (Letronne, la statue vocale de Memnon, etc.). Mém. Acad. Inscr., X, 353-355. Tirage à part, 105-107.

1818. *Description des ruines de Sân (Tanis des anciens).* Descr. de l'Egypte, Antiq., II, Chap. XXIII, 1-18.

1817 *Notice nécrologique sur le baron Micoud, ancien Préfet du département de l'Ourthe.* Moniteur, 30 septembre.

1837. Circulaire à MM. les électeurs de l'arrondissement d'Abbéville (intrà-muros).

Le Secrétaire général,
E. LAFARGUE.

Adopté :

Le Président,
CHARLES DES MOULINS.

APPENDICE AU XXIIIe VOLUME

PROCÈS-VERBAL

DE LA

QUARANTE-QUATRIÈME FÊTE LINNÉENNE

(A ARCACHON, JEUDI 27 JUIN 1861)

Présidence de M. Charles DES MOULINS, Président.

Membres présents :

MM Ad. CHARROPPIN, membre honoraire.
Ch. DES MOULINS, Cte DE KERCADO, SOUVERBIE, GASSIES, LAPORTE, DU RIEU DE MAISONNEUVE.

Invités à Bordeaux :

MM. Daniel GUESTIER, conchyliologiste.
Léonard SAMY, entomologiste (Limoges).
MANÈS fils, Chevalier de la Légion-d'Honneur, capitaine d'infanterie, en garnison à Périgueux. (Ce dernier n'a pu se rendre à l'invitation.)

Invités à Arcachon :

MM. L'abbé MOULS, Chevalier de la Légion-d'Honneur, curé d'Arcachon.
BLANDIN, Chevalier de la Légion-d'Honneur, lieutenant de vaisseau, commandant le brick de l'État *Le Léger,* stationnaire à Arcachon.

Membres excusés :

MM. HALLIÉ, membre honoraire; TRIMOULET, archiviste.

Sur la proposition de notre confrère M. Laporte, qui avait eu l'obligeance de préparer les voies, le Président avait reçu mission de demander à M. le Commissaire-général de la Marine, le concours de l'équipage et des embarcations du stationnaire pour visiter fructueusement les établissements d'ostréiculture du bassin d'Arcachon, afin que cette exploration préparatoire nous mît à même de servir, plus utilement, de

guides aux membres de la section d'histoire naturelle du Congrès scientifique de septembre prochain, qui doivent y faire une excursion. M. le Commissaire-général avait consenti avec une extrême obligeance à nous accorder cette faveur, et avait fait connaître sa décision à M. le Lieutenant de vaisseau commandant le stationnaire *Le Léger*.

Un temps épouvantable ayant, dès le point du jour, fait renoncer à l'excursion les deux tiers de nos collègues, les membres présents sont partis de la gare du Midi par le train de 6 heures 30 minutes du matin, et sont arrivés à Arcachon à 9 heures et quelques minutes. La Société a trouvé à la gare le second maître d'équipage du *Léger*, et un autre sous-officier, chargés par M. le Commandant de nous renouveler les promesses et les offres obligeantes de M. le Commissaire-général, mais en même temps d'annoncer à la Société que la tempête ne permettrait probablement pas d'aborder sur les *crassats*, où sont installés les principaux établissements d'ostréiculture et les appareils de reproduction les mieux conditionnés.

La Société s'est rendue à l'hôtel *Le Gallais*, situé sur la plage, et a détaché le Président et M. Laporte pour aller complimenter en son nom M. le Curé d'Arcachon, en l'invitant à nous honorer de sa compagnie pendant la journée.

En même temps, les deux sous-officiers du *Léger* étaient chargés d'exprimer à M. le Commandant notre reconnaissance pour l'obligeance de ses offres, et de lui présenter en notre nom la même demande qu'à M. le Curé.

Le Président ne s'est abstenu d'adresser une invitation semblable à M. le Commissaire-Ordonnateur de La Teste, que parce qu'il avait appris par le second-maître du *Léger* l'absence de cet administrateur. Il a prié M. le Commandant de lui exprimer les regrets de la Société, et la Société a décidé que l'expression de ces regrets serait consignée au procès-verbal.

Réunie à l'hôtel *Le Gallais* en attendant l'arrivée de M. le Curé et de M. le Commandant, la Société n'a pu que profiter de courts et rares instants d'éclaircie pour récolter quelques plantes, quelques mollusques marins et quelques coléoptères (ceux-ci très-peu nombreux, et sans un seul lépidoptère, à cause de la violence excessive du vent).

Cependant, plus tard, un affaiblissement de la tempête, plutôt qu'une véritable éclaircie, a permis à la Compagnie, sous la conduite de M. le Curé et de M. le Commandant, et à l'aide de patins de bois (planchettes de 30 centimètres en carré et supportées par une croix de Saint-André

en bois), d'explorer avec soin, à la plus basse mer, une partie de la plage où l'on peut accéder sans bateau, et qui forme une *huîtrière* encore peu peuplée, mais garnie d'appareils reproducteurs comme les *crassats* eux-mêmes, dont elle est un représentant diminué et moins vaseux. Cette instructive exploration a duré une heure et demie, et a suffi pour mettre les membres de la Compagnie à même d'apprécier la simplicité savante autant qu'ingénieuse des moyens employés par l'illustre zoologiste (M. le docteur Coste, de l'Institut) que le gouvernement a chargé d'instituer la culture marine de la baie d'Arcachon; mais nous avons eu le regret de ne pouvoir visiter les deux *fermes-modèles*, où les *toits collecteurs* en tuiles, *alignés comme les maisons d'une ville sur une rue* (Dr Jules Cloquet, communication faite le 8 février 1861 à la Soc. Imp. zoolog. d'Acclimatation, *Bulletin*, t 8, p. 75), sont réunis et forment les principaux centres de reproduction dans le bassin.

En outre des Huîtres, d'une petite espèce d'Anomie et d'une Actinie (probablement *A. rufa* Lamk.), la Société a constaté la présence, parmi les mollusques *cultivés*, des animaux suivants :

CRUSTACÉS.

Cancer Mœnas L., le plus commun des crabes de nos rivages.

Pisa armata Latr. (*Maia Cornu* Bosc; voisin du *P. Gibbsii* Leach, des côtes d'Angleterre). L'individu d'Arcachon qui existe dans le Musée de Bordeaux, y a été nommé l'an dernier par M. Milne-Edwards. Celui que nous avons recueilli dans cette excursion était empanaché de *Gelidium corneum* et autres plantes marines de consistance résistante.

Pinnotheres mytilorum Latr., Lam^{k}.

Pagurus Bernhardus Fabr.

MOLLUSQUES.

Modiola marmorata Forbes, très-petite, très-mince et très-jolie espèce de couleur rosée, non perforante, attachée par un *byssus* à la carapace du *Pisa*. L'individu unique, récolté hier à Arcachon, n'est pas le seul qu'ait offert cette localité : M. Daniel Guestier en avait déjà, antérieurement, dragué un semblable, à la pointe du Sud; l'un et l'autre ont été offerts par leurs collecteurs au Musée de Bordeaux.

Nassa reticulata.
Trochus cinerarius.
— *Magus.*
Littorina littorea.
Mytilus gallo-provincialis et *edulis,* à tous les ages et semblant disposés, le dernier surtout, qui est le plus commun, à se reproduire abondamment sur tous les corps submergés, végétaux ou minéraux.
Venus (Tapes) *aurea* et *decussata.*
Lucina lactea.
Tellina solida et *tenuis.*
Cardium edule et *exiguum.*
Pecten varius et *maximus* (celui-ci jeune).
Solen Siliqua.

Ce sont là, sauf la Modiole, les espèces les plus communes de toutes, et elles n'auraient aucun droit à être mentionnées nominativement dans ce procès-verbal, si plusieurs d'entr'elles n'acquéraient une véritable importance au point de vue de notre exploration, en considération du rôle qu'elles jouent dans les huîtrières.

Ainsi, la quantité considérable de jeunes Moules qu'on y trouve, donne lieu d'espérer que la culture de ce mollusque alimentaire pourra être avantageusement concomitante de celle des Huîtres, et la science aura à rechercher s'il existe quelque moyen de combattre l'invasion des Pinnothères qui détériorent nécessairement la qualité des Moules.

Les *Pagurus*, les *Solen*, le *Trochus cinerarius*, le *Cardium exiguum*, le *Lucina lactea*, les *Tellina solida* et *tenuis* ne sont éloignés (les trois premiers surtout) ni par l'émergence quotidienne du terrain, ni par la présence fréquente des embarcations, des pêcheurs et des baigneurs. Ce sont des espèces totalement inoffensives et absolument indifférentes pour la prospérité des huîtrières.

On peut en dire autant du *Pisa* et du *Littorina littorea*, à cause de leur peu d'abondance. Les *Venus aurea* et *decussata*, les *Pecten varius* et *maximus*, le *Trochus Magus* enfin, qui ne vivent qu'à des profondeurs plus grandes, sont aussi dans le même cas, car on ne trouve que leurs coquilles vides, apportées accidentellement jusque-là.

Le *Cardium edule* n'y vit pas non plus : on le récolte ailleurs pour l'alimentation; mais on répand ses coquilles, *vidées*, sur le gazon de

Zostères qui tapisse les huîtrières, afin qu'à défaut de cailloux, ces coquilles mortes servent d'excipient au frai de l'Huître, et servent à fixer sa larve primitivement errante. Le *Cardium edule* devient donc, lorsqu'il a cessé d'être utile à l'homme, un des éléments essentiels de la culture des Huîtres dans notre localité : il constitue à lui seul presque tout l'outillage des appareils reproducteurs.

Bien autre est la fonction du Crabe et du *Nassa reticulata*, redoutables alliés, assurément dépourvus de toute sympathie réciproque, mais qui s'unissent par le fait pour attaquer les Huîtres impuissantes à se défendre. La Nasse travaille pour son propre compte en perçant les valves de l'Huître et en introduisant sa fine trompe, pour sucer l'animal, dans les trous réguliers qu'elle a faits au test. Mais en définitive, elle ne remplit guère que l'office du *Raton* de la fable. Dès qu'elle a, par les efforts de sa succion, tué ou du moins affaibli l'Huître, les valves de celle-ci s'entrouvrent, et le Crabe, qui n'aurait pu les déjoindre au moyen de ses pinces, vient, comme *Bertrand*, déposséder la Nasse et dévorer le produit de son travail..... Nouvel avis à la science, ou mieux encore à la vigilance de l'ostréiculteur, qui doit faire bonne et *difficile* garde, à chaque marée, contre ces voraces agresseurs.

La botanique terrestre n'a rien offert qui soit à noter. Un seul échantillon de *Fucus vesiculosus* L. a été trouvé sur une pierre de lest, seul véhicule qui puisse introduire cette algue rupicole dans le bassin d'Arcachon.

Le *Zostera nana* Roth offrait, en fruits à peine noués, ses deux formes si tranchées au premier aspect, *brevis* et *elongata*, unies par le caractère commun de leurs feuilles *uninerviées*, et par les dimensions comparativement très-petites de leur spadice.

Le *Zostera angustifolia* Fl. Dan. a offert plusieurs échantillons riches en fruits *murs* et caractérisés par les feuilles *trinerviées*, les pédoncules *souples, paraissant élargis au sommet* par la torsion irrégulière de leur base faible et allongée (presque égaux en longueur au spadice), enfin, par le port lâche et partout flexible de la plante. Il est juste de noter que ces échantillons fructifères n'ont pas été recueillis en place et pendants par racines; ils n'ont été trouvés qu'arrachés des profondeurs non émergentes.

L'évènement botanique le plus remarquable de la journée, s'il est confirmé par une étude plus approfondie et par la comparaison avec des échantillons parfaits et authentiques qui nous manquent encore à tous,

paraît être la rencontre d'un très-bel et très-riche échantillon fructifère de *Zostera marina* L., pareillement arraché au fond par les flots, et richement pourvu de fruits *mûrs* dont les graines ne paraissent pas différer de celles de l'*angustifolia* par une cylindricité plus exacte, ainsi que le ferait supposer la fig. K de la pl. IV, tome 7 des *Icones* de Reichenbach. — Les caractères distinctifs, apparents jusqu'ici, sont fournis par les feuiles *5-nerviées* (!) la tige florifère plus robuste et plus raide, les rameaux serrés contre elle, dressés et non lâches, les pédoncules raides, serrés contre la tige et comme fasciculés, *notablement plus courts* que le spadice, *plats* et nullement *élargis au sommet*.

M. Des Moulins avait déjà rapporté au *Zostera marina* un échantillon recueilli par lui, tout près de là, avec une spathe complètement vidée, le 9 août 1850 : la feuille est 5-nerviée. Cependant, la spathe s'étant séparée de l'échantillon, qui lui-même est petit, grêle et tout-à-fait misérable, notre célèbre collègue M. Du Rieu n'osa pas l'accepter comme authentique, et dit dans son mémoire de 1854 (Notes sur quelques plantes de la Gironde, *in* Act. Soc. Linn. Bord., t. XX, 1re livr.), qu'il n'avait pas rencontré un seul pied fertile du *Z. marina*. — Un autre échantillon, plus beau, envoyé de Cherbourg, en 1849, par M. Aug. Lejolis, notre correspondant, à M. des Moulins, porte le nom de *Z. marina;* mais tous ses caractères donnent lieu de l'attribuer à l'*angustifolia*.

M. Du Rieu était allé dès la veille à Cazau, pour y approvisionner de son *Isoetes Hystrix* les grands herbiers d'Allemagne et plusieurs de ses correspondants. Il a rejoint la Société à 5 heures, après avoir recueilli et rapporté lui-même à Arcachon plus de mille échantillons, dont il a généreusement détaché deux bonnes poignées pour les deux botanistes présents.

Ce sont M. le Curé et M. le Commandant qui se sont chargés de donner à notre journée de fête le charme et l'intérêt scientifiques que la tempête s'obstinait presque sans rémission à lui refuser. — Après l'excursion en patins, M. le Curé a bien voulu communiquer à la Compagnie une bonne partie des savantes notes qu'il a recueillies ou déjà publiées dans les journaux sur l'ostréïculture arcachonaise, en accompagnant cette lecture des développements oraux les plus intéressants et les plus instructifs. Il est résulté de là une véritable *conférence* à la fois scientifique et industrielle, qu'on pourrait appeler *hydro-agricole*, et à laquelle M. le Commandant a pris une part aussi large qu'importante. C'est cette intéressante conférence qui nous a enrichis des détails ci-dessus, relatifs

aux ennemis de l'Huître : notre exploration a été trop courte pour qu'il puissent être dus à nos propres observations.

M. le Curé fonde en ce moment une Société à la fois scientifique et industrielle, qui a pour but l'étude et l'exploitation de l'ostréïculture à Arcachon. Les statuts de cette Société vont prochainement être soumis à l'approbation de l'autorité compétente, puis aussitôt livrés à la publicité. Un Musée local et une Bibliothèque afférente aux études de la Société sont déjà commencés et seront rendus aussi complets que possible.

Pour les études sur les Huîtres, pour la sorte de monographie scientifique et industrielle qui en doit être le résultat, un très-bon microscope est indispensable. La Société Linnéenne s'est chargée d'exprimer à M. le Ministre de l'Instruction publique, aussitôt après l'adoption définitive du règlement, le vif désir de voir sa jeune sœur la Société Arcachonaise, *dotée par Son Excellence* d'un *microscope de Nachet*.

Plusieurs membres de la Société Linnéenne ont témoigné à M. le Curé le désir d'être admis dans les cadres de la nouvelle Compagnie à laquelle son dévouement, aussi actif qu'éclairé, vient de donner naissance.

Le banquet a eu lieu à 5 heures, et a été terminé par un toast *à la prospérité d'Arcachon*. Dans une gracieuse réponse, à laquelle M. le Commandant a bien voulu s'unir chaleureusement, M. le Curé a accepté l'union de nos efforts avec les siens, pour atteindre le but si utile et si important auquel il a consacré tout ce que les obligations de son saint ministère lui laissent de temps et de forces, et pour la réalisation duquel il rencontre un auxiliaire si puissant dans les lumières, dans la volonté persévérante et dévouée de M. le Commandant du *Léger*.

A 8 heures 10 minutes, la Société a repris le chemin de fer à la gare d'Arcachon, et est rentrée à Bordeaux à 10 heures 3/4, n'ayant presque rien fait de ce qu'elle comptait faire, mais s'en trouvant amplement et très-utilement dédommagée.

Pour les Secrétaires empêchés :

Le Président,

CHARLES DES MOULINS.

Adopté en séance générale, le 3 juillet 1861.

Le Vice-Président,

Vor RAULIN.

DISCOURS

PRONONCÉS

AUX FUNÉRAILLES DE QUELQUES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Par M. Ch. des MOULINS, Président.

1° De M. B. CAZENAVETTE, Archiviste, le 7 Mai 1860

Messieurs,

Encore un tombeau qui s'ouvre ! Encore un ami qui va y descendre ! Et, parlant ainsi, ce n'est pas au nom de la Société Linnéenne toute seule, de cette Société qu'il a tant aimée et qui fut la seule diversion agréable à ses impérieux devoirs, — ce n'est pas en son seul nom que je parle, ni au mien. Ah ! vos regards, votre douleur le disent trop. Tous, vous avez perdu un ami, comme moi qu'il honora toujours d'une affection bien précieuse. Parmi vous, il en est qui lui confièrent ce qu'ils avaient de plus cher, leurs enfants ; d'autres cherchèrent dans son commerce si sûr une des plus grandes douceurs de la vie, l'estime et l'affection.

Nous sommes tous ici, dans ce triste jour, pour dire combien il en fut digne, et nous le pouvons d'autant mieux, devant sa famille désolée, devant la croix qui vient de le précéder dans le champ du repos et qui va ombrager sa tombe jusqu'au dernier des jours, nous le pouvons d'autant mieux, que notre respectable ami est mort comme il avait vécu, dans la paix de Dieu comme dans la paix des hommes. Sa fin sur la terre a été douce, de sa part autant que de la part de la maladie qui nous l'a ravi. Le calme de son âme a vaincu les douleurs du corps, et il a quitté les siens pour aller à son Père, comme les justes quittent la terre quand ils ont l'humble confiance d'aller bientôt au ciel.

Ne le plaignons pas, mais prions pour lui et demandons pour nous-mêmes la grâce de valoir un jour autant que lui !

2° De M. J.-L. LAPORTE aîné, Membre honoraire, le 8 Mai 1866.

Messieurs,

Vingt-quatre heures sont à peine écoulées depuis celle où, dans ce champ de deuil qui s'ensemence si vite, la Société Linnéenne était réunie autour de la tombe où descendait un de ses plus anciens membres, un de ses secrétaires généraux. Aujourd'hui, elle n'a pas encore déposé ses vêtements de deuil, et voilà que sa douleur fait cortége à un autre de ses anciens, à un autre de ses secrétaires généraux, à l'un de ses membres honoraires !

Vous savez tous, Messieurs, combien fut actif le zèle qui anima si longtemps notre respectable collègue, et combien fut fidèle son affection aux intérêts de notre Compagnie; cette affection était une part de celle qu'il avait vouée, dès sa jeunesse, à l'avancement des sciences naturelles, et celles-ci doivent à ses longues recherches, à ses longs efforts, des regrets mêlés de reconnaissance. Mais ce n'est pas ici qu'il convient de rappeler en détail les titres de notre regretté collègue à cette juste reconnaissance : la terre bénite qui nous porte en ce moment, est le passage qu'il faut traverser pour arriver à la vie qui n'a point de fin; n'oublions jamais que ce ne sont pas nos travaux scientifiques, mais seulement nos vertus qui peuvent nous y conduire.

Aussi ne vous étonnerez-vous pas, Messieurs, que laissant de côté les travaux et les mérites dont les fruits ne sont pas éternels, je console votre affection et la mienne, votre foi et la mienne, en vous rappelant qu'une éducation chrétienne avait laissé dans le cœur de notre collègue des racines profondes. Ses sentiments religieux avaient survécu aux agitations de la jeunesse, et sur l'activité laborieuse de la vie on voyait surnager souvent les affections d'un cœur sincèrement catholique. Je me souviens toujours avec bonheur des efforts que fit M. Laporte pour conserver l'Église de Saint-Siméon, et notamment la jolie chapelle de la Renaissance, qu'on voit encore parmi les restes de cet édifice sacré.

Cette chapelle lui était particulièrement chère parce que son respectable père y avait fait sa première communion, et lui aussi, si du moins ma mé-

moire ne me trompe pas. Il fit d'actives démarches auprès de l'illustre Prélat qui gouverne notre diocèse, pour obtenir la conservation ou du moins le remploi ailleurs, de ce monument qu'il aimait. A sa demande, le vénérable Pontife vint le visiter lui-même et tenta des démarches qui furent sans résultat, comme celles que j'avais faites moi-même pour assurer la conservation intégrale de l'église.

Notre bon collègue me racontait avec effusion quelle joie avait été la sienne quand il lui était devenu possible d'abriter sous les murs aimés et vénérables de Saint-Siméon, la fondation à laquelle il avait, avec M. son frère, donné tous ses soins, et qui leur était à tous deux si chère; et je ne dois pas oublier de dire la sollicitude avec laquelle il pourvut à ce que la jeune famille qu'il se créait en fondant l'École des Mousses, pût recevoir de l'un des respectables prêtres de la paroisse Saint-Pierre, l'instruction religieuse et la culture spirituelle si nécessaire à ces pauvres enfants.

Je n'oublierai pas non plus. . je n'oublierai jamais la douce et chrétienne joie, la reconnaissance expansive avec lesquelles il fit offrir la divine victime, pour remercier Dieu de lui avoir conservé ce pauvre enfant, que la fièvre jaune, ce fléau terrible, avait failli ravir à sa tendresse paternelle, et à qui Dieu a réservé pour aujourd'hui ce douloureux devoir... mais aussi cette consolation suprême d'accomplir dans les larmes, comme jadis il l'avait fait dans le bonheur, toutes les obligations de la piété filiale.

Enfin, Messieurs, il est un autre qualité de votre bon collègue que je je ne veux pas taire, et il me serait moins permis qu'à tout autre de la passer sous silence. Il était chaud et fidèle dans l'affection qu'il avait une fois vouée; il était serviable et empressé, toujours prêt à se rendre utile à ses amis, même dans des circonstances difficiles, et c'est un besoin pour moi de dire que j'en ai eu personnellement la preuve.....; il y a de cela bien longtemps, mais ce n'est pas une raison pour que le souvenir s'en soit effacé de mon cœur.

Messieurs, Dieu ne se laisse pas vaincre en générosité. Celui qui a aimé la gloire de son temple, celui qui a été loyal et fidèle dans les devoirs de l'amitié, celui qui a aimé les enfants pauvres et qui a pris soin de faire diriger leurs âmes dans le chemin qui conduit à ce Dieu dont la tendresse pour eux est si grande, celui-là a des titres à la divine miséricorde, que le Dieu des miséricordes n'oublie pas. Il les a scellés, augmentés, consacrés, nous osons l'espérer — par la douloureuse épreuve

d'une bien longue, d'une bien cruelle maladie. Maintenant que le jour éternel s'est levé sur notre ami, espérons qu'il est... et demandons toujours humblement qu'il soit pour lui, le jour des miséricordes, le jour du repos, le jour du bonheur sans fin !

3° De M. le Dr de GRATELOUP, ancien Président, Membre honoraire le 25 Août 1860.

Messieurs,

La Société Linnéenne, dont M. le docteur de Grateloup fut pendant quelques années le président, doit à cet homme de bien, à ce savant si laborieux et si regrettable, — elle se doit à elle-même de vous retenir quelques instants de plus au bord de la tombe où ce qui reste ici-bas de lui va descendre. Ce corps doué d'une si longue et si persévérante activité, la mort l'a glacé, et il va se dissoudre ; mais cette âme honnête, loyale et bonne, cette âme de vrai chrétien qui ne dicta jamais à sa langue une parole amère ou qui pût être pénible à un autre homme, cette âme — nous pouvons l'espérer avec une humble et grande confiance — jouit actuellement de sa récompense ou du moins de la certitude de sa récompense. Il nous est permis de bercer notre affliction de cette douce pensée, qu'elle voit actuellement avec bonheur tous ceux qui l'ont aimée sur la terre — et je désigne par cette parole tous ceux qui l'ont connue — se presser affectueusement autour de ses restes vénérés. Je le dis dans toute la sincérité de ma conviction : il n'existe pas, parmi ceux-là, une personne qui puisse ne pas le regretter, parce qu'il n'en existe pas une qui ait eu à se plaindre de lui.

Ah ! Messieurs, c'est un bien riche trésor à porter pour sa rançon aux pieds du Souverain Juge, qu'une vertu si difficile à pratiquer dans tout le cours d'une longue vie, — une vertu par conséquent si rare parmi les hommes, à la fois faibles et passionnés ! Et quand à ces mérites déjà bien précieux se joignent une inébranlable fidélité à la Foi, une pratique franche et ferme des devoirs qu'elle impose à l'homme qui a l'honneur d'être catholique, un attachement loyal et courageux à toutes

les convictions que dicte la conscience, — une fidélité constante, enfin, à tous les devoirs de la famille, — ne peut-on pas dire que l'homme qui a mérité, sans conteste, tous ces éloges est digne de respect, de regrets et d'honneur sur la terre, digne surtout des plus abondantes miséricordes de Celui qui donne *la paix aux hommes de bonne volonté !*

L'heure présente, Messieurs, est toute à la douleur et à la foi : une autre heure sonnera, qui permettra à la science de faire entendre les accents de son deuil, et ceux aussi de sa reconnaissance pour l'homme d'étude qui a su s'y faire un nom par de longs et nombreux travaux, comme il laisse un souvenir et des exemples ineffaçables dans nos cœurs par ses vertus, les qualités de son esprit et son estimable caractère.

Honoré, depuis près de quarante ans, de l'amitié de notre vénérable collègue, je ressens une triste douceur à lui rendre un dernier hommage en présence de cette croix devant laquelle un chrétien ne peut rien accorder à la flatterie ou à la vanité ; et vos sentiments à tous, Messieurs, sont là pour témoigner de la vérité des paroles qui se sont échappées de mon cœur.

Imitons de notre mieux le modèle que nous offre une vie si honorable, et efforçons-nous de mériter, quand viendra notre heure, une pareille estime et de pareils regrets !

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

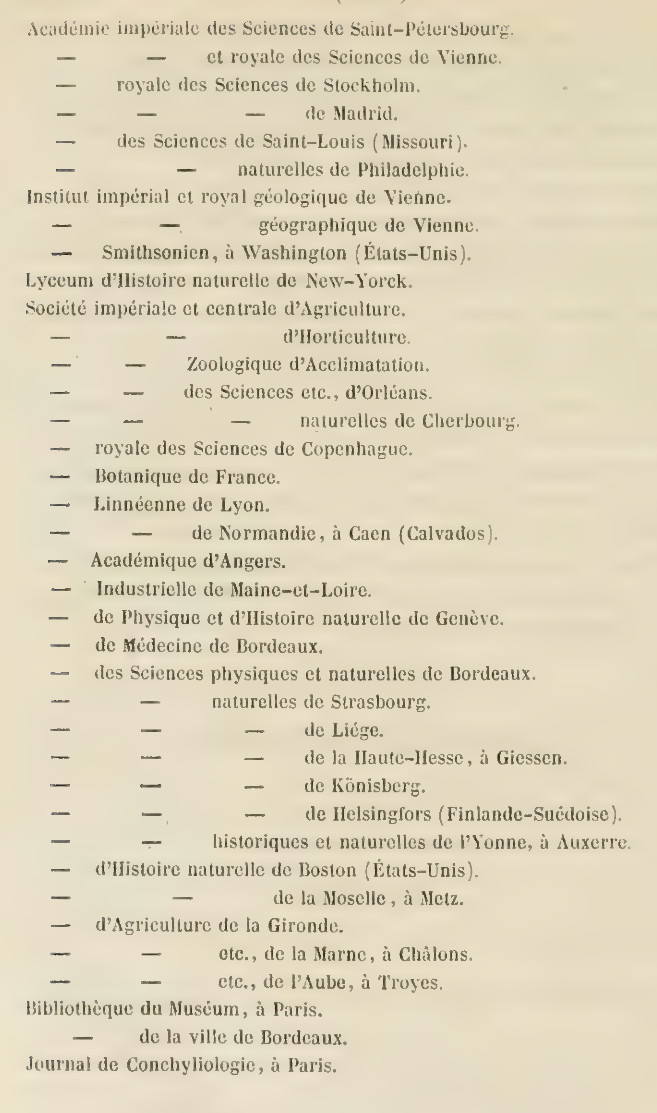
DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX

(*Par échange de publication*

Au 1er mars 1862.

Deux exemplaires sont adressés à S. Ex. M. le Ministre de l'Instruction publique.

Académie des Sciences de l'Institut de France.
— impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux.
— — — etc., de Lille.
— — — etc., de Metz.
— — — Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse.



Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg.
— — et royale des Sciences de Vienne.
— royale des Sciences de Stockholm.
— — — de Madrid.
— des Sciences de Saint-Louis (Missouri).
— — naturelles de Philadelphie.
Institut impérial et royal géologique de Vienne.
— — géographique de Vienne.
— Smithsonien, à Washington (États-Unis).
Lyceum d'Histoire naturelle de New-Yorck.
Société impériale et centrale d'Agriculture.
— — d'Horticulture.
— — Zoologique d'Acclimatation.
— — des Sciences etc., d'Orléans.
— — — naturelles de Cherbourg.
— royale des Sciences de Copenhague.
— Botanique de France.
— Linnéenne de Lyon.
— — de Normandie, à Caen (Calvados).
— Académique d'Angers.
— Industrielle de Maine-et-Loire.
— de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.
— de Médecine de Bordeaux.
— des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
— — naturelles de Strasbourg.
— — — de Liége.
— — — de la Haute-Hesse, à Giessen.
— — — de Könisberg.
— — — de Helsingfors (Finlande-Suédoise).
— — historiques et naturelles de l'Yonne, à Auxerre.
— d'Histoire naturelle de Boston (États-Unis).
— — de la Moselle, à Metz.
— d'Agriculture de la Gironde.
— — etc., de la Marne, à Châlons.
— — etc., de l'Aube, à Troyes.
Bibliothèque du Muséum, à Paris.
— de la ville de Bordeaux.
Journal de Conchyliologie, à Paris.

ADMISSIONS ET MUTATIONS

Du 1er Avril 1860 au 1er Mars 1862.

(*Voir le Tableau général qui termine, à cette date, le T. XXII.*)

La perte d'un registre de procès-verbaux appartenant à une époque déjà fort éloignée, a occasionné des omissions dans la dernière liste générale des *correspondants* de la Société. Nous rétablissons ici quelques noms :

MM. Hector SERRES, pharmacien à Dax (Landes).
P. L. A. CORDIER, membre de l'Institut, professeur-administrateur du Muséum, etc., à Paris.

Ont été admis comme membres *titulaires* résidants :

MM. Léonce MOTELAY, négociant, membre de la Société Botanique de France, r. Neuve de l'Intendance, 7. (16 mai 1860.)
Ernest LAPORTE fils, lieutenant-comptable de l'École des Mousses, précédemment *correspondant.* (6 juin 1860.)
Henry BERT, négociant, r. de la Croix-Blanche, 29. (7 novembre 1860.)
Charles GOSSELET, professeur d'histoire naturelle au Lycée impérial, r. Servandony, 24 (8 mai 1861.)

Ont été nommés membres *honoraires* :

MM. Adolphe CHARROPPIN, ancien adjoint de maire, vice-président de la Société des Amis des Arts, r. de Condé, 6, à Bordeaux (22 août 1860).
J. B. MILLET, naturaliste, membre de plusieurs académies, à Angers (Maine-et-Loire), précédemment *correspondant* (15 janvier 1862).

Est devenu membre *correspondant* :

M. Armand BORCHARD, chirurgien de la Marine impériale, en activité de service, précédemment *membre titulaire* (18 décembre 1861).

Ont été admis comme membres *correspondants* :

MM. L'abbé DE LACROIX, chan. honoraire, ancien curé de Saint-Romain-sur-Vienne, membre de l'Institut des provinces et de la Société Botanique de France, place de l'Évêché, maison des Pères Oblats, à Poitiers (Vienne) (4 avril 1860).
L'abbé T. CHABOISSEAU, membre de la Société Botanique de France, au château de Pindray, près Montmorillon (Vienne) (4 avril 1860).

MM. J. Bataillard, greffier de la justice de paix, à Audeux (Doubs) (24 avril 1861).

E. Lemarié, instituteur primaire à Ars, Ile-de-Ré (Charente-Inférieure) (5 juin 1861).

Le docteur de Fromentel, membre de la Société géologique de France, à Gray (Haute-Saône) (5 juin 1861).

H. Crosse, directeur du *Journal de Conchyliologie*, r. Tronchet, 25, à Paris (18 décembre 1861).

Maille, botaniste, r. Madame, 1, à Paris (18 décembre 1861).

NÉCROLOGE

DU 1er AVRIL 1860 AU 1er MARS 1862

(*Voir le Tableau général qui termine, à cette date, le T. XXII.*)

MM. B. Cazenavette, officier d'Académie, directeur de l'École communale supérieure, *archiviste* de la Société, mort le 6 mai 1860.

J. L. Laporte aîné, fondateur de l'École des Mousses, ancien secrétaire général, *membre honoraire*, mort le 7 mai 1860.

Aymen (le docteur), *correspondant*, à Castillon-sur-Dordogne (Gironde), mort le .... juillet 1860.

R. Péry, ancien garde-magasin du Mont-de-Piété, ancien membre du Bureau de la Société, *membre honoraire*, mort le 28 décembre 1860.

Tristan (le marquis Jules de), *correspondant* à Orléans, mort le 24 janvier 1861.

Cordier (P. L. A.), membre de l'Institut, professeur-administrateur du Muséum, *correspondant*, mort le 30 mars 1861.

Batz-Trenquelléon (le baron de), *correspondant* à Fauguerolles (Lot-et-Garonne), mort le 3 mai 1861.

Grateloup (le docteur S. de), ancien président de la Société, *membre honoraire*, mort le 23 août 1861.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME

Histoire naturelle générale.

Géologie.

Minéralogie.

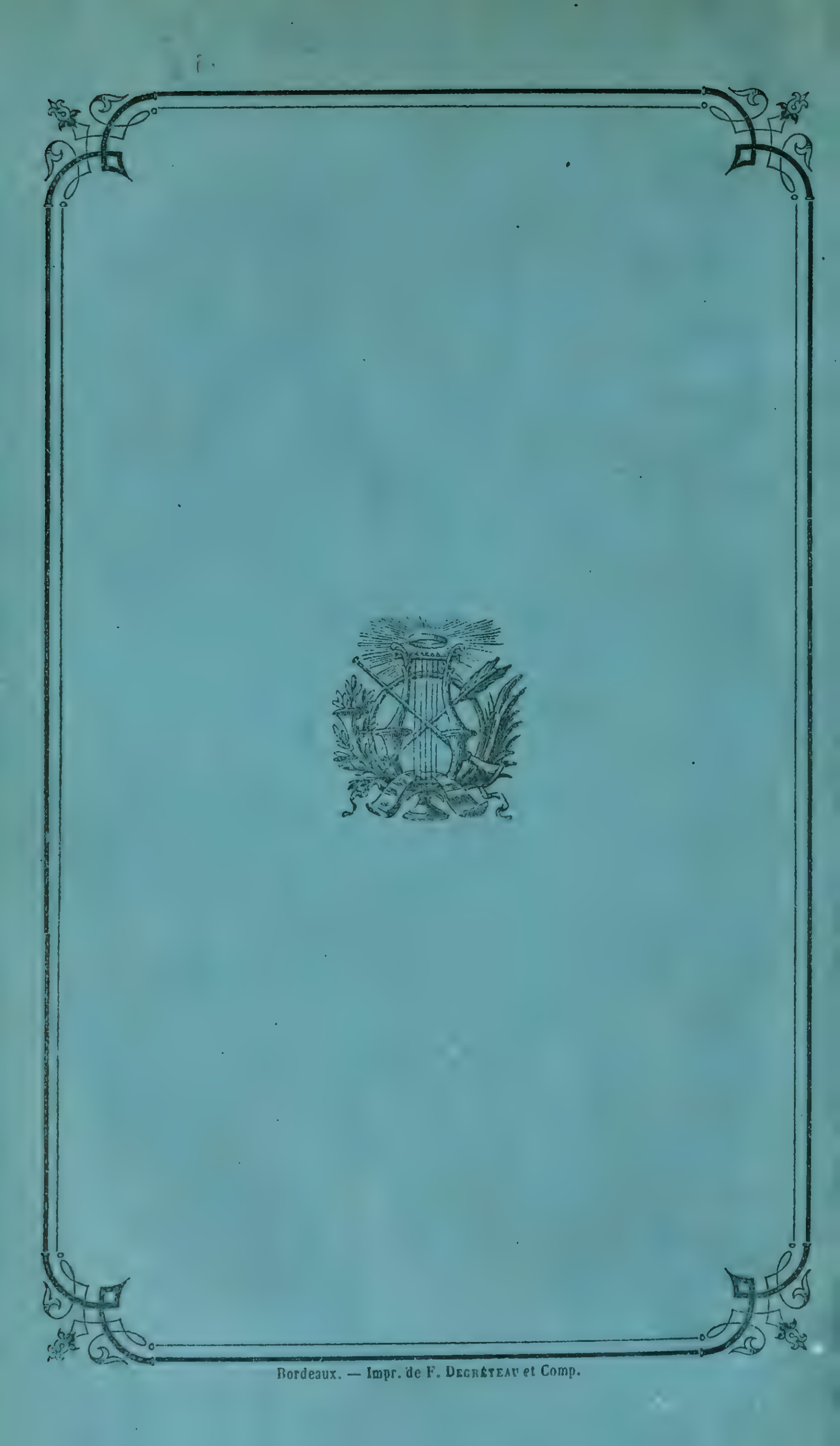
Botanique.

Sujets divers.



FIN DE LA TABLE

Bordeaux. — Imp. de F. Degréteau et Cie.



Bordeaux. — Impr. de F. Degréteau et Comp.